

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Приволжский исследовательский медицинский университет"  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине \_\_\_\_\_ Гигиена \_\_\_\_\_  
наименование  
направление подготовки \_32.06.01 Медико-профилактическое дело \_\_\_  
шифр, наименование  
направленность \_\_\_\_\_ Гигиена \_\_\_\_\_  
наименование

Квалификация выпускника:  
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:  
очная

Н.Новгород  
2018

Фонд оценочных средств по дисциплине «Гигиена» предназначен для контроля знаний по программе подготовки кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению подготовки 32.06.01 «Медико-профилактическое дело» и специальности 14.02.01 «Гигиена».

Текущий контроль по дисциплине «Гигиена» осуществляется в течение всего срока освоения данной дисциплины.

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Гигиена» проводится по итогам обучения и является обязательной.

## 1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Гигиена»

Компетенция (код)	Результаты обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства	
		Виды	Количество
<b>УК-1</b> - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	<b>Знать:</b> методы и приемы философского анализа проблем; формы и методы научного познания, их эволюцию. <b>Уметь:</b> грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать современные научные достижения и гипотезы, осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа. <b>Владеть:</b> навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов.	Вопросы	2
		Темы рефератов	6
<b>УК-2</b> - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	<b>Знать:</b> учение о здоровье человека и населения, методы его сохранения; методы генерирования новых идей при осуществлении междисциплинарных исследований. <b>Уметь:</b> определять критерии и показатели исследования, ожидаемые результаты. <b>Владеть:</b> навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских задач, в том числе в междисциплинарных областях.	Ситуационные задачи	3
		Вопросы	5
<b>УК-3</b> - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных	<b>Знать:</b> основные направления психологии, общие и индивидуальные особенности человека, психологию личности и малых групп. <b>Уметь:</b> выстраивать и поддерживать рабочие отношения с другими членами коллектива. <b>Владеть:</b> навыками общения с коллегами, выстраивания деловых отношений.	Вопросы	2
		Темы рефератов	10

и научно-образовательных задач;			
<b>УК-4</b> - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	<b>Знать:</b> основную терминологию по гигиене и профилактической медицине для эффективной коммуникации на государственном и иностранном языках. <b>Уметь:</b> применять терминологию по гигиене и профилактической медицине на государственном и иностранном языках. <b>Владеть:</b> иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников и научной коммуникации.	Вопросы Темы рефератов	2 6
<b>УК-5</b> - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> взаимоотношения "врач-пациент" и "врач-среда"; правила и принципы профессионального врачебного поведения, права пациента и врача; основные этические документы отечественных и международных профессиональных медицинских ассоциаций и организаций. <b>Уметь:</b> ориентироваться в действующих нормативно-правовых актах о труде, применять нормы трудового законодательства в конкретных практических ситуациях; защищать гражданские права врачей и пациентов, потребителей и предпринимателей; <b>Владеть:</b> принципами врачебной деонтологии и медицинской этики.	Ситуационные задачи Вопросы	5 1
<b>УК-6</b> - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	<b>Знать:</b> морально-этические нормы. <b>Уметь:</b> самостоятельно анализировать, оценивать и планировать собственное профессиональное и личностное развитие. <b>Владеть:</b> навыками изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, морально-этической аргументации.	Вопросы	6
<b>ОПК-1</b> - способность и готовность организации проведения научных исследований в сфере сохранения здоровья населения и улучшения качества жизни человека;	<b>Знать:</b> основы применения современных информационно-коммуникационных технологий, геоинформационных систем. <b>Уметь:</b> грамотно и самостоятельно анализировать и оценивать данные о состоянии здоровья населения и среды обитания человека и планировать свою деятельность с учетом этого анализа. <b>Владеть:</b> способами разрешения конфликтов, умением организовать работу, находить и принимать ответственные решения в рамках своей профессиональной компетенции; основами делопроизводства с использованием и анализом учетно-отчетной документации.	Тесты Ситуационные задачи Вопросы	5 3 1
<b>ОПК-2</b>	<b>Знать:</b> законодательство Российской	Тесты	5

<p>- способность и готовность к проведению научных исследований в сфере сохранения здоровья населения и улучшения качества жизни человека;</p>	<p>Федерации в области образования, здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей. <b>Уметь:</b> формулировать выводы на основе полученных результатов и оценки погрешностей. <b>Владеть:</b> методикой расчета показателей медицинской статистики; готовностью к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач.</p>	<p>Ситуационные задачи Вопросы</p>	<p>4 1</p>
<p><b>ОПК-3</b> - способность и готовность к анализу, обобщению публичному представлению результатов выполненных научных исследований;</p>	<p><b>Знать:</b> методы и приемы изложения самостоятельной точки зрения, анализа и логического мышления, публичной речи, морально-этической аргументации, ведения дискуссий и круглых столов. <b>Уметь:</b> проводить публичные выступления, в том числе в средствах массовой информации, по вопросам санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей. <b>Владеть:</b> навыками подготовки и представления визуального сопровождения публичных выступлений.</p>	<p>Ситуационные задачи Вопросы</p>	<p>4 1</p>
<p><b>ОПК-4</b> - готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на сохранение здоровья населения и улучшения качества жизни человека;</p>	<p><b>Знать:</b> методы и методики сохранения здоровья населения и улучшения качества жизни человека. <b>Уметь:</b> применять законодательство Российской Федерации в сфере образования, здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей. <b>Владеть:</b> методикой расчета показателей медицинской статистики.</p>	<p>Ситуационные задачи Вопросы</p>	<p>1 3</p>
<p><b>ОПК-5</b> - способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;</p>	<p><b>Знать:</b> методы и методики инструментальных и лабораторных исследований факторов окружающей среды и состояния здоровья населения. <b>Уметь:</b> пользоваться набором средств информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для профессиональной деятельности; работать с научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> компьютерной техникой, лабораторным оборудованием и аппаратурой для гигиенических исследований.</p>	<p>Тесты Ситуационные задачи Вопросы</p>	<p>5 4 10</p>
<p><b>ОПК-6</b> - готовность к</p>	<p><b>Знать:</b> основы психологии и педагогики высшей школы.</p>	<p>Вопросы</p>	<p>2</p>

преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.	<b>Уметь:</b> работать с научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> навыками использования различных форм обучения, информационно-образовательных технологий.		
<b>ПК-1</b> - владение компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, готовность к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач.	<b>Знать:</b> основы применения современных информационно-коммуникационных технологий, геоинформационных систем; методы гигиенических исследований объектов окружающей среды; <b>Уметь:</b> пользоваться набором средств информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для профессиональной деятельности; работать с научной и справочной литературой. <b>Владеть:</b> навыками подготовки информационно-аналитических материалов о результатах гигиенической диагностики влияния факторов среды обитания на здоровье населения.	Тесты Ситуационные задачи Вопросы Темы рефератов	5 1 2 4
<b>ПК-2</b> - способность и готовность к проведению обследований и оценке состояния здоровья разных групп населения, к оценке (описанию и измерению) распределения заболеваемости по категориям, а в отношении отдельных болезней по территории, группам населения и во времени;	<b>Знать:</b> современные подходы и принципы изучения состояния здоровья разных групп населения. <b>Уметь:</b> применять методы и методики исследований ... и измерений; <b>Владеть:</b> навыками выбора ведущих показателей нарушения здоровья для слежения в системе социально-гигиенического мониторинга.	Тесты Ситуационные задачи Вопросы Темы рефератов	13 4 8 5
<b>ПК-3</b> - способность и готовность к научно-обоснованному применению современных методик сбора и обработки информации о состоянии здоровья	<b>Знать:</b> показатели ... здоровья населения в системе социально-гигиенического мониторинга; <b>Уметь:</b> оценивать динамику, структуру показателей состояния здоровья и заболеваемости населения; <b>Владеть:</b> навыками проведения анализа материалов официальной статистики о заболеваемости населения, демографических процессов, социально-экономической ситуации, санитарном состоянии объектов окружающей	Тесты Ситуационные задачи Вопросы	8 2 9

<p>населения, анализу информации в целях разработки научно-обоснованных мер по улучшению и сохранению здоровья населения;</p>	<p>среды, анализа форм учетной и отчетной медицинской документации;</p>		
<p><b>ПК-4</b> - способность и готовность к изучению и оценке факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействия, к интерпретации результатов гигиенических исследований, пониманию стратегии новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку, к оценке реакции организма на воздействие факторов среды обитания человека;</p>	<p><b>Знать:</b> методы гигиенических исследований объектов окружающей среды; порядок проведения санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний и иных видов оценок соблюдения санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований; гигиеническое нормирование химических, физических и биологических факторов среды обитания человека в условиях населенных мест; основные физико-химические, математические естественно-научные понятия и методы сбора и медико-статистического анализа информации о состоянии санитарно-эпидемиологической обстановки; показатели состояния среды обитания ... в системе социально-гигиенического мониторинга; санитарно-гигиенические показатели состояния объектов окружающей среды и показатели степени опасности загрязнения атмосферного воздуха, питьевой воды, водных объектов хозяйственно-питьевого и рекреационного водопользования, почвы; санитарно-гигиенические требования к качеству воды водоемов, атмосферного воздуха, почвы; санитарно-эпидемиологические требования к качеству и безопасности пищевых продуктов и пищевого сырья; санитарно-гигиенические требования к организации производственных процессов, критерии оценки уровней химических, физических и биологических факторов профессионального риска; принципы гигиенического нормирования вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, меры профилактики их вредного воздействия; физиолого-гигиенические принципы организации учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях; методы интегральной оценки влияния условий трудового процесса, обучения, воспитания, качества среды жилых и общественных зданий;</p>	<p>Тесты Ситуационные задачи Вопросы</p>	<p>14 44 71</p>

	<p><b>Уметь:</b> формулировать выводы на основе полученных результатов и оценки погрешностей;</p> <p>проводить отбор образцов продукции и проб для исследований, испытаний, измерений, проводить измерения факторов среды обитания; применять методы и методики исследований (испытаний) и измерений;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обследования территорий, зданий, строений, сооружений, помещений, оборудования, транспортных средств, принадлежащих юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям, подлежащих проверке, и перевозимых проверяемым лицом грузов, производимых и реализуемых им товаров, результатов выполняемых ими работ, оказываемых услуг;</p> <p>отбора образцов (проб) и оформления протокола отбора образцов (проб) продукции, объектов окружающей среды и производственной среды, проведения их исследований, испытаний;</p> <p>проведения экспертиз и (или) расследований, направленных на установление причинно-следственной связи выявленного нарушения обязательных требований с фактами причинения вреда;</p> <p>определения методов и методик выполнения исследований (испытаний) и измерений, условий испытаний, алгоритмов выполнения операций по определению одной или нескольких взаимосвязанных характеристик свойств объекта, формы представления данных и оценивания точности, достоверности результатов;</p> <p>проведения лабораторных исследований и испытаний, обследований и их оценки; экспертизы результатов лабораторных испытаний, применения при необходимости расчетных методов и оформления результатов санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, исследований, испытаний и токсикологических, гигиенических и иных видов оценок;</p> <p>составления акта расследования, проверки, выдачи предписания;</p> <p>проведения экспертизы результатов токсикологических, гигиенических и иных видов исследований (испытаний) (органолептические, физико-химические, микробиологические, радиологические) продукции;</p> <p>проведения оценки биологических, химических, физических, социальных, природно-</p>		
--	--	--	--

	<p>климатических показателей и установления критериев санитарно-эпидемиологического благополучия населения;</p> <p>определения ведущих загрязнителей по факторам окружающей среды и территориям для оптимизации лабораторного контроля и выделения наиболее значимых для системы социально-гигиенического мониторинга;</p> <p>установления точек отбора проб и мест измерений объектов и факторов, позволяющих охарактеризовать их распространение на территории и возможное влияние на человека;</p> <p>определения периодичности и кратности отбора, порядка наблюдения и исследования;</p> <p>проведения ранжирования источников и территорий, определяющих вклад в загрязнение окружающей среды по приоритетным факторам, для подготовки предложений;</p>		
<p><b>ПК-5</b></p> <p>- способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения", к прогнозированию опасности для здоровья, причиной которой могут стать факторы среды обитания человека;</p>	<p><b>Знать:</b> методы интегральной оценки влияния условий трудового процесса, обучения, воспитания, качества среды жилых и общественных зданий;</p> <p>методы установления причинно-следственных связей между состоянием среды обитания и здоровьем населения;</p> <p>методику оценки риска для здоровья населения.</p> <p><b>Уметь:</b> оценивать факторы среды обитания, в том числе интегральные показатели, и влияние на здоровье населения;</p> <p>определять перечень показателей факторов среды обитания, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека;</p> <p>выявлять факторы риска заболеваний человека, рассчитывать риск для здоровья населения от воздействия факторов среды обитания;</p> <p>выявлять причинно-следственные связи между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека на основе системного анализа и оценки;</p> <p>прогнозировать влияние факторов среды обитания на здоровье населения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками составления и (или) оценки экспертного заключения по результатам экспертизы, направленной на установление причинно-следственной связи выявленного нарушения обязательных требований с фактом причинения вреда жизни, здоровью граждан;</p>	<p>Тесты</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>Вопросы</p>	<p>10</p> <p>20</p> <p>20</p>
<p><b>ПК-6</b></p> <p>- способность и готовность к разработке и использованию рекомендаций по</p>	<p><b>Знать:</b> принципы организации и содержание профилактических мероприятий по предупреждению или уменьшению степени неблагоприятного влияния на человека факторов среды обитания, принципы здорового образа жизни.</p>	<p>Тесты</p> <p>Ситуационные задачи</p> <p>Вопросы</p>	<p>8</p> <p>7</p> <p>36</p>

<p>оценке эффективности профилактических стратегий, разработке; организации и выполнению комплекса лечебно-профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и снижения заболеваемости различных контингентов населения;</p>	<p><b>Уметь:</b> организовывать проведение медицинских осмотров и профилактических мероприятий; давать оценку эффективности профилактических мероприятий; <b>Владеть:</b> навыками разработки оздоровительных мероприятий и профилактических мероприятий по предупреждению или уменьшению степени неблагоприятного влияния на человека факторов среды обитания.</p>		
<p><b>ПК-7</b> - способность и готовность к осуществлению государственного надзора в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей.</p>	<p><b>Знать:</b> законодательство Российской Федерации в области здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей; практические и организационные основы федерального государственного надзора. <b>Уметь:</b> применять законодательство Российской Федерации в сфере здравоохранения, технического регулирования, обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, защиты прав потребителей; проводить публичные выступления, в том числе в средствах массовой информации, по вопросам санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей; <b>Владеть:</b> навыками организации деятельности структурных подразделений органов, осуществляющих федеральный государственный контроль (надзор), и учреждений, обеспечивающих их деятельность; разработки учебно-методических, научно-методических публикаций, пособий, рекомендаций по вопросам организации санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей.</p>	<p>Тесты Ситуационные задачи Вопросы Темы рефератов</p>	<p>7 25 45 6</p>

## 2. Критерии и шкала оценивания

код компетенции	оценка 5 «отлично»	оценка 4 «хорошо»	оценка 3 «удовлетворительно»	оценка 2 «неудовлетворительно»
	глубокое усвоение программного материала, логически стройное его изложение, дискуссионность данной проблематики, умение связать теорию с возможностями ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения, владение методологией и методиками исследований, методами моделирования	твердые знания программного материала, допустимы незначительные неточности в ответе на вопрос, правильное применение теоретических положений при решении вопросов и задач, умение выбирать конкретные методы решения сложных задач, используя методы сбора, расчета, анализа, классификации, интерпретации данных, самостоятельно применяя математический и статистический аппарат	знание основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности и в изложении программного материала, умение решать простые задачи на основе базовых знаний и заданных алгоритмов действий, испытывать затруднения при решении практических задач	незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий

### **3. Оценочные средства (полный перечень оценочных средств)**

#### **3.1. Текущий контроль**

##### **3.1.1. Контролируемый раздел по компетенции УК-1 «Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях»**

###### **Вопросы**

- 1) Научные основы и методология профилактической медицины. Гигиена детей и подростков как отрасль профилактической медицины.
- 2) Санитарно-гигиенический надзор за производством и оборотом продукции из генетически модифицированных источников пищи, проблемы применения.

###### **Рефераты**

1. Технологии получения продуктов питания с повышенной биологической ценностью.
2. Современные достижения геномной инженерии, применяемые в производстве пищевых продуктов.
3. Применение нанотехнологий в производстве пищевых продуктов.
4. Гигиенический анализ альтернативных теорий питания.
5. Характер взаимодействий нутриентов в составе пищи.
6. Актуальные проблемы применения пищевых добавок.

##### **3.1.2. Контролируемый раздел по компетенции УК-2 «Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки»**

###### **Ситуационные задачи**

###### **Задача 1**

Город Г – крупный административный и промышленный центр, где расположены более сотни промышленных предприятий и высока интенсивность транспортной нагрузки. Более 70 % всех выбросов стационарных источников формирует предприятие «Оргсинтез», также существенное загрязнение создают 4 ТЭЦ, производства строительных материалов, мебельные фабрики.

Ежегодно в атмосферный воздух города Г выбрасывается более 300 химических загрязняющих веществ общей массой около 100 тыс. тонн. Это токсичные вещества 1 и 2 классов опасности – хром, бензол, фенол, акролеин, формальдегид; вещества, обладающие низким порогом раздражающего действия – сероводород, аммиак; основные загрязнители атмосферного воздуха – диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества; бенз(а)пирен и др.

Инструментальный мониторинг качества атмосферного воздуха в городе Г представлен двумя системами наблюдения: ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» - 10 мониторинговых точек - и ФГБУ «Управление гидрометеорологии» - 8 постов наблюдения за загрязнением атмосферы (ПНЗ). Отбор проб атмосферного воздуха в городе проводится в местах размещения больших транспортных развязок, в зоне влияния крупных промышленных предприятий, в зонах отдыха населения.

Анализ проведенных лабораторно-инструментальных исследований атмосферного воздуха показал, что в городе определяются концентрации 23 различных загрязняющих веществ, большинство из которых входит в список приоритетных веществ в воздушной среде городов, определенных как на уровне Российской Федерации, так и на международном уровне.

Результаты анализа по одному из районов города Г представлены в таблице.

№№ п/п	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	RfC, мг/м <sup>3</sup>
1	Аммиак	0,02	0,1
2	Диоксид азота	0,15	0,04
3	Диоксид серы	0,005	0,02
4	Взвешенные вещества	0,23	0,04
5	Формальдегид	0,006	0,003
6	Фенол	0,001	0,006
7	Оксид углерода	3,874	3
8	Сажа	0,12	0,01
9	Метан	3,49	50
10	Сероводород	0,005	0,02

### Задание.

1. На основании какого нормативного документа проводится оценка риска для здоровья населения воздействия вредных химических веществ?
2. Дайте определение понятий «риск для здоровья», «оценка риска для здоровья», «управление риском»
3. Рассчитайте и оцените риск развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей района
4. Определите приоритетные загрязнители атмосферного воздуха района, представляющие наибольшую опасность для здоровья населения.
5. Что должно включать заключение о количественной и качественной характеристике риска для здоровья, которое является основой для выработки решений по управлению выявленными рисками?

### Задача 2.

По данным объективного контроля в городах О и П получены следующие среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

№№ п/п	Вещество	Кол-во проб	ПДК с/с, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности вещества	Коэффициент, учитывающий класс опасности	Среднегодовая концентрация вещества, мг/м <sup>3</sup>

Город О						
Азота диоксид	250	0,04	2	1,5	0,24	
Серы диоксид	250	0,04	3	2	0,08	
Сажа	250	0,05	3	2	0,15	
Фенол	250	0,003	2	1,5	0,01	
Взвешенные вещества	250	0,15	3	2	0,6	
Город П						
Азота диоксид	250	0,04	2	1,5	0,08	
Серы диоксид	250	0,04	3	2	0,04	
Сажа	250	0,05	3	2	0,03	
Фенол	250	0,003	2	1,5	0,002	
Взвешенные вещества	250	0,15	3	2	0,2	

В течение года в городе О болезнями органов дыхания заболели 3452 человека, а в городе П – 981 человек. Численность постоянно проживающего населения в городе О – 12365 человек, в городе П – 12821 человек.

**Задание:**

1. Назовите нормативные документы, регламентирующие организацию мониторинга атмосферного воздуха в системе социально-гигиенического мониторинга.
2. Дайте оценку суммарного загрязнения атмосферного воздуха по показателю К сум

Уровень загрязнения	Число веществ				
	1	2-4	5-9	10-16	17-25
Допустимое	≤ 1	≤ 2	≤ 3	≤ 4	≤ 5
Слабое	>1-2	>2-4	>3-6	>4-8	>5-10
Умеренное	>2-4	>4-8	>6-12	>8-16	>10-20
Сильное	>4-8	>8-16	>12-24	>16-32	>20-40

3. Дайте определение понятий «Относительный риск», «Отношение шансов», «Атрибутивный риск»
4. Рассчитайте относительный риск заболеваемости органов дыхания, обусловленный различиями в загрязнении атмосферного воздуха сравниваемых территорий. Объясните полученный результат.
5. Рассчитайте вклад более высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха в одном из городов в формирование заболеваемости органов дыхания.

**Задача 3.**

Город Т – крупный административный и промышленный центр. Мониторинг качества атмосферного воздуха в городе Т осуществляют ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» и ФГБУ «Управление гидрометеорологии». Отбор проб атмосферного воздуха в городе проводится в местах размещения больших транспортных развязок, в зоне влияния крупных промышленных предприятий, в зонах отдыха населения.

Анализ проведенных лабораторно-инструментальных исследований атмосферного воздуха показал, что в городе определяются концентрации 29 различных загрязняющих веществ, большинство из которых входит в список приоритетных веществ в воздушной среде городов, определенных как на уровне Российской Федерации, так и на международном уровне.

Была проведена оценка риска развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии отдельных загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей. Результаты анализа риска по одному из районов города Т представлены в таблицах.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Коэффициенты опасности, HQ
1	Диоксид азота	0,22	5,5
2	Взвешенные вещества	0,1	2,5
3	Формальдегид	0,01	2,67
4	Фенол	0,001	0,167
5	Оксид углерода	4,5	1,5
6	Этилбензол	0,02	0,02

Таблица 2

№№ п/п	Наименование вещества	Поражаемые органы и системы
1	Диоксид азота	Органы дыхания, кровь
2	Взвешенные вещества	Органы дыхания
3	Формальдегид	Органы дыхания
4	Фенол	ССС, почки, ЦНС, печень, органы дыхания
5	Оксид углерода	Кровь, ССС, ЦНС
6	Этилбензол	Печень, почки

**Задание.**

1. Дайте определение понятий «риск для здоровья», «приемлемый риск», «предельно допустимый риск»
2. Как проводится оценка риска развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха? Оцените представленные данные
3. Как производится оценка риска при комбинированном воздействии? Рассчитайте и оцените суммарные индексы опасности развития неканцерогенных эффектов для критических органов и систем организма
4. Оцените, какие вещества вносят наибольший вклад в риск развития неканцерогенных эффектов, являются приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха данного района, укажите наиболее вероятные источники их поступления в окружающую среду.
5. Перечислите мероприятия по снижению загрязнения атмосферного воздуха изучаемого района города Т с учетом определенных вами источников поступления в окружающую среду приоритетных загрязнителей

**Вопросы**

- 1) Гигиена детей и подростков: история и современность.
- 2) Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и задачи гигиены труда на современном этапе.
- 3) Роль отечественных ученых (Сеченов И. М., Павлов И. П., Ухтомский А. А., Введенский Н. Е.) в развитии физиологии труда и разработке теоретических основ профилактики утомления.
- 4) Предмет и методы коммунальной гигиены. Связь коммунальной гигиены с другими научными дисциплинами – фундаментальными, медицинскими, немедицинскими.
- 5) Социально-гигиенический мониторинг (СГМ) как государственная система наблюдений за состоянием здоровья населения и среды обитания, их анализа, оценки и прогноза, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания.

### **3.1.3.Контролируемый раздел по компетенции УК-3 «Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач»**

#### **Вопросы**

- 1) Предмет, цель и задачи гигиены труда, история и этапы развития. Социально-экономическое значение гигиены труда на современном этапе.
- 2) История возникновения и развития коммунальной гигиены.. Отечественные ученые гигиенисты. Важнейшие задачи коммунальной гигиены на современном этапе

#### **Рефераты**

1. Нутриционная поддержка спортсменов.
2. Современные рекомендации по питанию лиц умственного и физического труда, разных возрастных групп населения.
3. Особенности диетотерапии при социально-значимых заболеваниях.
4. Методы статистической обработки результатов изучения апостериорного риска.
5. Принципы управления профессиональным риском.
6. Обеспечение эпидемической безопасности питьевой воды, совершенствование мониторинга ее бактериального качества.
7. Региональные особенности химического состава питьевой воды, профилактика эндемических заболеваний ..
8. Гигиеническая оценка существующей системы обращения с отходами в регионе.
9. Неспецифические методы по оптимизации больничной среды и профилактике ятрогенных инфекций.
10. Проблема медицинских отходов, гигиенические требования к удалению и обезвреживанию отходов и сточных вод ЛПО.

### **3.1.4.Контролируемый раздел по компетенции УК-4 «Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках»**

#### **Вопросы**

- 1) Классификации электрических и магнитных полей (международная и сокращенная).
- 2) Урбанизированная жилая среда как сложная система, ее подсистемы, элементы. Задачи коммунальной гигиены в области жилищно-гражданского строительства. Учет в жилищном строительстве природно-климатических, социально-демографических и других факторов.

#### **Рефераты**

1. Основы законодательства РФ по вопросам охраны здоровья населения и

- рационального природопользования.
2. Международные документы по охране окружающей среды и здоровья человека.
  3. Медико-экологический и социально-гигиенический мониторинг. Принципы медико-экологической экспертизы качества окружающей среды жилой зоны современного города.
  4. Донозологическая диагностика влияния окружающей среды на состояние здоровья населения и демографические показатели.
  5. Социально-гигиенический мониторинг: методология и инструмент комплексной оценки явлений и факторов в системе «среда – здоровье».
  6. Основные элементы методологии оценки риска для здоровья населения: идентификация опасности, оценка экспозиции, характеристика опасности и риска.

### **3.1.5. Контролируемый раздел по компетенции УК-5 «Способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности»**

#### **Ситуационные задачи**

##### **Задача 1**

Правительство субъекта Российской Федерации разрабатывает комплексный план мероприятий по профилактике онкологической заболеваемости населения территории. Для получения информации о связи заболеваемости и условия труда направлен запрос в Управление Роспотребнадзора.

1. В чьи полномочия входят организация и проведение социально-гигиенического мониторинга на территории?
2. Какое учреждение проводит сбор и анализ показателей, определяет связи и популяционные канцерогенные риски?

##### **Задача 2**

Для подготовки комплексного плана мероприятий по профилактике заболеваний, передаваемых половым путем, необходима информация о показателях заболеваемости и социальных факторах (жилье, уровень доходов, семейное положение и др.). Правительство субъекта Федерации (Н-ская область) обратилось в Управление Роспотребнадзора субъекта.

1. Какую информацию необходимо представить правительству?
2. Кто принимает решения по результатам социально-гигиенического мониторинга и направляет предложения правительству?

##### **Задача 3**

ЦГиЭ еженедельно проводится отбор проб атмосферного воздуха на 15 маршрутных постах, расположенных в селитебной зоне. Исследование воздуха проводится по 12 нормируемым показателям. Результаты исследований вносятся в базу данных показателей состояния среды обитания.

1. Для каких целей проводятся исследования атмосферного воздуха ЦГиЭ?
2. Какой информационный фонд формируется с использованием результатов исследования атмосферного воздуха?
3. На какой финансовой основе проводятся исследования на маршрутных постах ЦГиЭ?

#### Задача 4

На территории города П., имеющего централизованное водоснабжение, ЦГиЭ ежемесячно проводится отбор проб воды из городского водопровода на стационарных точках для определения нормируемых показателей.

1. Является ли накопление данных о результатах исследований воды городского водопровода элементами СГМ?
2. Могут ли результаты исследования воды использоваться для формирования информационного фонда данных по состоянию здоровья населения и условиям среды обитания человека?
3. Могут ли данные о результатах исследования воды использоваться для разработки региональных целевых программ по охране здоровья населения и оздоровлению среды обитания человека?

#### Задача 5

В городе М. в целях СГМ проводится постоянное наблюдение за санитарно-токсикологическими, санитарно-химическими, санитарно-бактериологическими, санитарно-паразитологическими показателями качества почвы наиболее значимых территорий (в зонах повышенного риска).

1. Какое учреждение проводит исследование проб почвы в целях СГМ?
2. Сотрудники каких структурных подразделений учреждения участвуют в организации и проведении данной работы?
3. Являются ли установленные результаты исследований почвы, не отвечающие требованиям СанПиН, основанием для принятия управленческого решения и разработки Управлением Роспотребнадзора предложений в адрес правительства города М. о проведении мероприятий по оздоровлению среды обитания?

#### Вопросы

- 1) Определение понятия «труд». Единство биологического и социального в труде. Задачи гигиены и физиологии труда в связи с внедрением достижений научно-технического прогресса в промышленности и сельском хозяйстве.

#### **3.1.6. Контролируемый раздел по компетенции УК-6 «Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития»**

#### Вопросы

- 1) Гигиенические требования к организации рационального питания.
- 2) Гигиенические подходы к формированию рационального ежедневного продуктового набора. Современные рекомендации по оптимизации питания населения.
- 3) Динамика работоспособности человека. Физиологические основы и принципы организации рациональных режимов труда и отдыха для повышения работоспособности.
- 4) Механизмы центральной нервной и гуморальной регуляции трудовой деятельности человека.

Виды физической работы. Биохимия мышечного сокращения. Изменение функционального состояния систем организма человека при физическом труде.

5) Особенности динамики функционального состояния систем организма при динамической и статической работе различной интенсивности (мощности). Критерии оценки тяжести при физической работе.

6) Понятие о психологии труда, инженерной психологии, эргономике. Их цели и задачи, связь с гигиеной и физиологией труда. Основные эргономические принципы.

### **3.1.7. Контролируемый раздел по компетенции ОПК-1 «Способность и готовность к организации проведения научных исследований в сфере сохранения здоровья населения и улучшения качества жизни человека»**

#### **Тестовые задания**

#### **1. ОСНОВНЫМ КОЛИЧЕСТВЕННЫМ КРИТЕРИЕМ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИМ УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ, ЯВЛЯЕТСЯ**

- А) ожидаемая продолжительность здоровой жизни
- Б) средняя продолжительность жизни
- В) уровень детской смертности
- Г) трудовой потенциал населения

#### **2. ВАЖНЕЙШИМ СОЦИАЛЬНЫМ КРИТЕРИЕМ ЗНАЧИМОСТИ БОЛЕЗНИ ЯВЛЯЕТСЯ**

- А) ущерб здоровью
- Б) расходы на обследование больного
- В) расходы на лечение больного
- Г) риск здоровью

#### **3. К ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОЙ ГРУППЕ НАСЕЛЕНИЯ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ВЛИЯНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ОТНОСЯТСЯ**

- А) дети
- Б) подростки
- В) взрослые
- Г) пожилые

#### **4. К ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННЫМ БОЛЕЗНЯМ ОТНОСЯТ ЗАБОЛЕВАНИЯ, РАЗВИВАЮЩИЕСЯ ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ**

- А) вредных факторов среды обитания
- Б) вертикальной передачи наследственного материала
- В) формирования повышенной чувствительности к различным веществам при контакте с ними
- Г) вирусно-микробного фактора

#### **5. ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННЫЕ БОЛЕЗНИ СВЯЗАНЫ С ДЕЙСТВИЕМ**

- А) природно-обусловленных и техногенных причин
- Б) патогенных микроорганизмов и природно-обусловленных причин
- В) эндогенных и техногенных причин
- Г) техногенных причин и патогенных микроорганизмов

## Ситуационные задачи

### ЗАДАЧА № 1

При обследовании организации физического воспитания в дошкольной организации специалист по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора оценил проведение занятия в старшей группе дошкольного образовательного учреждения. Физкультурное занятие проводилось на физкультурной площадке участка ДО. Температура воздуха +4<sup>0</sup>. Дети одеты в следующий комплект одежды: куртка, тренировочный костюм, майка, колготки, х/б носки, шерстяные носки, кроссовки, шерстяная шапочка.

Для оценки правильности построения занятия был использован метод индивидуального хронометража. Наблюдался мальчик Володя К., возраст 5,5 лет.

Результаты хронометража: общая продолжительность физкультурного занятия в старшей группе – 30 минут. Составные части занятия:

1. Вводная часть – 6 минут.
2. Основная часть:
  - а) общеразвивающие упражнения – 3 минуты.
  - б) основные движения – 13 минут.
  - в) подвижные игры – 3 минуты.
3. Заключительная часть – 5 минут.

Полезное время занятия – 24 минуты. Время, затраченное ребенком на выполнение движений – 18 минут.

В основной части занятия в разделах «общеразвивающие упражнения» и «основные виды движений» дети выполняли прыжки с места через невысокое препятствие, перебрасывание мяча в кругу через водящего, в разделе «подвижные игры» - беговую эстафету.

Результаты пульсометрии:

вводная часть - 15 %;

основная часть:

- общеразвивающие упражнения - 20 %;

- основные виды движений - 25 %;

- подвижные игры - 45 %;

заключительная часть - 10 %

После выполнения заключительной части у большинства детей отмечалось незначительное покраснение лица, незначительная потливость. Движения и координация не нарушены.

*Задание:*

1. Оцените продолжительность и структуру занятия для данной возрастной группы детей.
2. Оцените общую и моторную плотности занятия, физиологическую кривую занятия.
3. Оцените правильность подбора одежды и обуви у детей в соответствии с имеющимися метеоусловиями.
4. Какая степень выраженности утомления может быть определена у детей?

### ЗАДАЧА № 2

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора проанализировал результаты углублённых медицинских осмотров, проведённых в общеобразовательной школе. Полученные данные были сгруппированы в таблицу:

Контингенты	Осмотрено	Выявлено детей при осмотрах с			
		дефектом речи	понижением остроты зрения	сколиозом	нарушением осанки
Перед поступлением в школу	200	3	38	17	56
В конце 1-го года	210	4	40	18	56

обучения					
Перед окончанием школы (16-17 лет включительно)	200	4	95	21	105

Задание:

1. Какую отчетную форму необходимо использовать специалисту отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при анализе результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях? Оцените полноту перечня отклонений здоровья, включенных в анализ результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях.
2. Рассчитайте уровень заболеваемости (понижение остроты зрения, нарушения осанки) для контингентов «Перед поступлением в школу» и «При переходе к предметному обучению». Проанализируйте изменения уровня этой заболеваемости при переходе от начала обучения к средней ступени обучения.
3. Предложите направления профилактической оздоровительной программы для данного учреждения на основе анализа изменения в процессе обучения числа выявленных детей с нарушением осанки и понижением остроты зрения в процессе обучения.

### Задача 3

Исследовано качество воздушной среды жилых зданий. Проведено исследование микроклимата во всех помещениях квартир (жилые комнаты, кухня, прихожая, ванная, туалет и др.) (табл.1), расположенных в торцевой секции многоэтажного 8-секционного панельного дома, со сроком эксплуатации более 40 лет.

Таблица 1

Показатели микроклимата помещений жилой среды перед началом отопительного сезона

Помещения угловых квартир	Средняя температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %
Жилые комнаты первого этажа	18	65
Жилые комнаты последнего этажа	17	65
Жилые комнаты средних этажей	19	55
Кухни	22	67
Ванные	25	70
Туалеты	20	50
Прихожие	20	45

Таблица 2

Грибковая обсемененность помещений жилой среды

Помещения угловых квартир	Средняя численность споровых форм плесневых грибов	
	в воздухе жилых помещений, КОЕ/м <sup>3</sup>	в соскобах с поврежденных конструкций, КОЕ/г
Жилые комнаты первого этажа	1749±124,5	630 000 000
Жилые комнаты последнего этажа	1500±105,4	680 000 000
Жилые комнаты средних этажей	750±55,3	525 000 000
Кухни	1895±149,5	730 000 000
Ванные	2032±159,5	780 000 000

Туалеты	800±64,5	10 000
Прихожие	456±24,24	10

Кроме того, изучено микологическое загрязнение воздушной среды жилого дома (табл.2) и выявлено, что в воздухе помещений и соскобах с поврежденных поверхностей наиболее часто встречались представители 10 родов плесневых грибов - *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor* и т.д., а численность споровых форм плесневых грибов в воздухе жилых помещений составляла от 50 до 2032 КОЕ/м<sup>3</sup>, в соскобах с поврежденных конструкций – от 10 до 780 000 000 КОЕ/г (рис.1). В целом повреждения стеновых конструкций, вызванные плесневыми грибами, были выявлены в 68,5% случаев.

Хотя плесневые грибы повсеместно и постоянно присутствуют в окружающей человека среде, их концентрация в так называемых здоровых жилых помещениях не превышает 500 КОЕ/м<sup>3</sup>.

Для изучения влияния грибкового загрязнения воздушной среды помещений на гиперчувствительность организма человека к аэроаллергенам плесневых грибов было проведено исследование грибковой сенсибилизации у детей с респираторной патологией.

Обследованы дети в возрасте от 5 до 10 лет, из которых 70,6 % имели респираторные симптомы и 29,4 % страдали бронхиальной астмой, проживавшие в квартирах, где внутренняя среда была поражена споровыми формами плесневых грибов.



Рис. 1. Частота поражения стеновых конструкций грибковой флорой в зависимости от этажности зданий.

По оси абсцисс — первый, средний и последний этажи жилых и общественных зданий; по оси ординат — встречаемость (в %) поражения различных этажей жилых и общественных зданий.

Среди детей, страдающих бронхиальной астмой и имеющих респираторную симптоматику, специфический IgE был обнаружен к плесневым грибам рода *Penicillium* – в 86,7%, к *Aspergillus* – в 80%, к *Alternaria* – в 66,7%, к *Fusarium* и *Rhizopus* - в 53,3%, к *Cladosporium* – в 46,7% случаев.

Интегральные показатели состояния здоровья оценивали с помощью неинвазивных методов исследования, путем оценки цитологического статуса слизистых оболочек носа и рта, отражающих состояние организма человека, меняющееся в зависимости от загрязнения окружающей его среды (рис.2).

Так, в основной группе достоверно (с 88±6,5% в контроле до 63,2±9,3% в основной группе) снижается число обследуемых с нормальным цитологическим статусом слизистой носа за счет увеличения в 5,2 раза числа обследованных с воспалением, в том числе острым воспалением слизистой носа (с 0±13,8% в контроле до 15,8±8,4% в основной группе).

При этом у детей основной группы в слизистой носа статистически достоверно увеличивается число лейкоцитов, лимфоцитов и моноцитов, эозинофилов.



Рис. 2. Влияние микологической обсемененности внутрижилищной среды на состояние слизистых оболочек полости носа и рта.

*a* — средние уровни грибковой контаминации внутрижилищной среды обследованных помещений; *б* — показатели цитологического статуса слизистых оболочек. \* — достоверные изменения.

*Задание:*

1. Проанализировать внутрижилищную среду обитания человека в условиях его проживания в угловых квартирах торцевой секции данного дома.
2. Проанализировать приведенные цитологические и иммунологические показатели здоровья детского населения, проживающего в квартирах, где внутренняя среда поражена спорными формами плесневых грибов.
3. Составить программу исследования жилых помещений для выявления источников, резервуаров и путей распространения плесневых грибов в них, а также для оценки степени риска пребывания людей в жилой среде.

### Вопросы

- 1) Роль врача по гигиене труда в организации предварительных и периодических медицинских осмотров. Структура и основные положения приказов №555, 302н, 417н.

### 3.1.8. Контролируемый раздел по компетенции ОПК-2 «Способность и готовность к проведению научных исследований в сфере сохранения здоровья населения и улучшения качества жизни человека»

#### Тестовые задания

#### 1. СОВОКУПНОСТЬ ЛИЦ, У КОТОРЫХ МОЖНО ОЖИДАТЬ НАИБОЛЕЕ СИЛЬНЫЕ И НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ, НАЗЫВАЮТ ГРУППОЙ

- А) риска
- Б) контрольной
- В) наблюдения
- Г) сравнения

## **2. ВКЛАД И ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЖИТЕЛЕЙ РЕГИОНА ВРЕДНЫХ ФАКТОРОВ, РАВНОМЕРНО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ПО ТЕРРИТОРИИ РЕГИОНА, МОГУТ БЫТЬ ОЦЕНЕНЫ ПУТЕМ**

- А) длительных многолетних наблюдений за изменениями интенсивности вредных факторов
- Б) формирования репрезентативной выборки из жителей региона, проживающих в разных местах, и сравнительного анализа действия на них изучаемых факторов
- В) анализа межрегиональных различий на федеральном уровне
- Г) многолетних наблюдений за изменением показателей здоровья населения

## **3. ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ПРОГРЕССИРОВАНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ \_\_\_\_\_ ПРОФИЛАКТИКА**

- А) вторичная
- Б) первичная
- В) третичная
- Г) предварительная

## **4. РЕАБИЛИТАЦИЯ ПАЦИЕНТОВ, СТРАДАЮЩИХ ХРОНИЧЕСКИМИ НЕИНФЕКЦИОННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ, ВХОДИТ В СТРУКТУРУ МЕРОПРИЯТИЙ \_\_\_\_\_ ПРОФИЛАКТИКИ**

- А) третичной
- Б) первичной
- В) вторичной
- Г) предварительной

## **5. ПОД ДОНОЗОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКОЙ ПОНИМАЮТ**

- А) метод выявления изменений в организме до формирования определённых нозологических форм заболеваний
- Б) раннюю диагностику заболевания
- В) диагностические мероприятия в приёмном покое
- Г) современные диагностические мероприятия, основанные на принципах доказательной медицины

### **Ситуационные задачи**

#### **Задача 1**

Исследовано качество воздушной среды жилых зданий. Проведено исследование микроклимата во всех помещениях квартир (жилые комнаты, кухня, прихожая, ванная, туалет и др.) (табл.1), расположенных в торцевой секции многоэтажного 8-секционного панельного дома, со сроком эксплуатации более 40 лет.

Таблица 1

Показатели микроклимата помещений жилой среды перед началом отопительного сезона

Помещения угловых квартир	Средняя температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %
Жилые комнаты первого этажа	18	65
Жилые комнаты последнего этажа	17	65
Жилые комнаты средних этажей	19	55
Кухни	22	67
Ванные	25	70
Туалеты	20	50
Прихожие	20	45

Грибковая обсемененность помещений жилой среды

Помещения угловых квартир	Средняя численность споровых форм плесневых грибов	
	в воздухе жилых помещений, КОЕ/м <sup>3</sup>	в соскобах с поврежденных конструкций, КОЕ/г
Жилые комнаты первого этажа	1749±124,5	630 000 000
Жилые комнаты последнего этажа	1500±105,4	680 000 000
Жилые комнаты средних этажей	750±55,3	525 000 000
Кухни	1895±149,5	730 000 000
Ванные	2032±159,5	780 000 000
Туалеты	800±64,5	10 000
Прихожие	456±24,24	10

Кроме того, изучено микологическое загрязнение воздушной среды жилого дома (табл.2) и выявлено, что в воздухе помещений и соскобах с поврежденных поверхностей наиболее часто встречались представители 10 родов плесневых грибов - *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor* и т.д., а численность споровых форм плесневых грибов в воздухе жилых помещений составляла от 50 до 2032 КОЕ/м<sup>3</sup>, в соскобах с поврежденных конструкций – от 10 до 780 000 000 КОЕ/г (рис.1). В целом повреждения стеновых конструкций, вызванные плесневыми грибами, были выявлены в 68,5% случаев.

Хотя плесневые грибы повсеместно и постоянно присутствуют в окружающей человека среде, их концентрация в так называемых здоровых жилых помещениях не превышает 500 КОЕ/м<sup>3</sup>.

Для изучения влияния грибкового загрязнения воздушной среды помещений на гиперчувствительность организма человека к аэроаллергенам плесневых грибов было проведено исследование грибковой сенсибилизации у детей с респираторной патологией.

Обследованы дети в возрасте от 5 до 10 лет, из которых 70,6 % имели респираторные симптомы и 29,4 % страдали бронхиальной астмой, проживавшие в квартирах, где внутренняя среда была поражена спорными формами плесневых грибов.



Рис. 1. Частота поражения стеновых конструкций грибковой флорой в зависимости от этажности зданий.

По оси абсцисс — первый, средний и последний этажи жилых и общественных зданий; по оси ординат — встречаемость (в %) поражения различных этажей жилых и общественных зданий.

Среди детей, страдающих бронхиальной астмой и имеющих респираторную симптоматику, специфический IgE был обнаружен к плесневым грибам рода *Penicillium* – в 86,7%, к *Aspergillus* – в 80%, к *Alternaria* – в 66,7%, к *Fusarium* и *Rhizopus* - в 53,3%, к *Cladosporium* – в 46,7% случаев.

Интегральные показатели состояния здоровья оценивали с помощью неинвазивных методов исследования, путем оценки цитологического статуса слизистых оболочек носа и рта, отражающих

состояние организма человека, меняющееся в зависимости от загрязнения окружающей его среды (рис.2).

Так, в основной группе достоверно (с  $88 \pm 6,5\%$  в контроле до  $63,2 \pm 9,3\%$  в основной группе) снижается число обследуемых с нормальным цитологическим статусом слизистой носа за счет увеличения в 5,2 раза числа обследованных с воспалением, в том числе острым воспалением слизистой носа (с  $0 \pm 13,8\%$  в контроле до  $15,8 \pm 8,4\%$  в основной группе).

При этом у детей основной группы в слизистой носа статистически достоверно увеличивается число лейкоцитов, лимфоцитов и моноцитов, эозинофилов.



Рис. 2. Влияние микологической обсемененности внутрижилищной среды на состояние слизистых оболочек полости носа и рта.

а — средние уровни грибковой контаминации внутрижилищной среды обследованных помещений; б — показатели цитологического статуса слизистых оболочек. \* — достоверные изменения.

#### Задание:

1. Проанализировать внутрижилищную среду обитания человека в условиях его проживания в угловых квартирах торцевой секции данного дома.
2. Проанализировать приведенные цитологические и иммунологические показатели здоровья детского населения, проживающего в квартирах, где внутренняя среда поражена споровыми формами плесневых грибов.
3. Составить программу исследования жилых помещений для выявления источников, резервуаров и путей распространения плесневых грибов в них, а также для оценки степени риска пребывания людей в жилой среде.

### Задача 2

В городе М. – промышленном центре Поволжья имеются 2 предприятия – «Стройпластмасс» и «Стройперлит», территорию города пересекают транзитные транспортные магистрали и железная дорога с интенсивным движением.

Предпринятое ТУ Роспотребнадзора по Нижегородской области комплексное исследование окружающей среды (ОС) и заболеваемости населения за 3 года в соответствии с утвержденными методическими рекомендациями позволило выделить две разнозагрязненные зоны: Старый город и Новый город. В атмосфере жилой зоны старой части города, примыкающей к промзоне, обнаружено сверхнормативное ( $1,5-2,7$  ПДКс.с.) содержание оксида углерода, диоксида серы, оксида азота, пыли, фенола и формальдегида; за последний год отмечается тенденция снижения загрязнения атмосферного воздуха.

Данная часть города также подвержена воздействию автотранспортного и железнодорож-

ного шума, отмечается превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 3,8 – 13,0 дБА.; шумовое загрязнение имеет тенденцию к росту.

Сравнительно менее напряженные условия по загрязнению атмосферного воздуха (сверхнормативное (1,2-1,5 ПДКс.с.) содержание оксида углерода, оксида азота), шумовому режиму (превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 2,0 – 7,0 дБА) наблюдались на территории жилой зоны новой части города, удаленной от промзоны и железной дороги.

Заболееваемость изучалась у равновозрастных групп населения: у детского населения (200 человек) - по обращаемости за медицинской помощью, у взрослого населения (300 человек) - по временной утрате трудоспособности.

Характеристика ОС и заболеваемости населения представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Показатели загрязнения окружающей среды и заболеваемости населения в г. М за период наблюдений**

Показатели	Показатели здоровья	
	Старый город	Новый город
Суммарное загрязнение атмосферы «К <sub>атм</sub> »	7,41	1,7
Кратность превышения ДУ шума	10,0	1,1
Заболееваемость детей на 1000 человек	1963,0	1079,0
Заболееваемость взрослых (с ВУТ) на 100 работающих	715,7	580,0

**Задание:**

1. Дайте сравнительную эколого-гигиеническую характеристику окружающей среде и состоянию здоровья проживающего населения в Старом и Новом городе.

2. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья населения в связи с загрязнением ОС.

**Задача 3**

Объектом комплексных гигиенических исследований явилась система «ОС – ЗН» в двух жилых районах города Н. Нижегородской области, где учитывались основные негативные факторы окружающей среды (ОС) и оценивалось действие этих факторов на здоровье детского населения.

По орографическим особенностям территории, месту расположения в городе район № 1, приближенный к промышленным предприятиям, скоростной автомагистрали, наиболее подвержен выбросам и шумовому воздействию по сравнению с районом № 2.

Для комплексной эколого-гигиенической оценки ОС проанализировано 100 тысяч анализов атмосферного воздуха, питьевой воды и измерений шума, произведенных гидрометеорологической и ФГУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Нижегородской области» на территории двух районов города за пять лет.

Установлено превышение фактических уровней шума на примагистральной жилой территории (L<sub>экрв</sub> дБА) ДУ в 1,8 – 1,6 раз в районе № 1, в районе № 2 – в 1,3 – 1,2 раза.

По обнаруженным 5 приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (диоксиды азота, серы, окись углерода, взвешенные вещества, аэрозоли свинца) отмечается превышение ПДКм.р. в районе № 1 в 1,7 – 5,0 раз, в районе № 2 – в 1,2 – 1,3 раза. По специфическим загрязнителям (производные бензола, формальдегид) в районе № 1 превышение ПДКм.р. в 2,0 раза.

Подача воды осуществляется централизованно, количество нестандартных проб по химическим показателям (25%) в районе №1 в два раза выше, чем в районе № 2, что связано с неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием старой водопроводной распределительной сети. Основными загрязнителями являются продукты коррозии, отдельные солевые компоненты (сульфаты, хлориды, соли жесткости).

Для определения возможного влияния факторов ОС на здоровье проведена выборка (когортным методом) школьников 7-10 лет с выделением 2-х групп (по 150 человек), проживающих в изучаемых районах; изучено более 40 тысяч обращений школьников за медицинской помощью за пять лет.

Сбор, обобщение материала гигиенических исследований проводились в соответствии с утвержденными методиками комплексной гигиенической оценки загрязнения ОС и ее влияния на здоровье населения.

Рассчитанные количественные величины загрязнения атмосферного воздуха – показатель суммарного загрязнения атмосферы ( $K_{атм}$ ), питьевой воды – показатель суммарного химического загрязнения воды ( $K_{вода}$ ), шумового режима – доза шума ( $K_{шум}$ ) и комплексная антропогенная нагрузка на ОС ( $KН$ ) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Суммарное загрязнение окружающей среды города  
(комплексная суммарная нагрузка в относительных величинах\*)

Показатели	Район 1	Район 2
Атмосферный воздух ( $K_{атм}$ )	10,4	0,8
Питьевая вода ( $K_{вода}$ )	1,2	0,8
Шум ( $K_{шум}$ )	2,6	1,6
Комплексная нагрузка ( $KН$ )	14,1	3,2

\*- за допустимый уровень каждого фактора принимается его относительная количественная характеристика, равная единице.

Рассчитанные показатели обращаемости детского населения за медицинской помощью, проживающего в разно загрязненных районах города Н., представлены в таблице 2.

Таблица 2

Частота обращаемости детского населения за медицинской помощью в разнозагрязненных районах г. Н (средние данные за 1997-2001 гг. в расчете на 1000 человек)

Заболеваемость	Район 1	Район 2
Общая заболеваемость	1963,6	1078,6
Болезни органов дыхания	1330,9	742,1
в том числе острые заболевания верхних дыхательных путей	1226,2	681,5
Болезни нервной системы и органов чувств	77,2	69,0
Болезни кожи и подкожной клетчатки	7,7	2,5

При этом была установлена доля влияния отдельных факторов среды (от комплексной нагрузки принятой за 100%), зависящая от уровня загрязнения, на заболеваемость детей (табл. 3).

Таблица 3

Доля влияния факторов среды на показатели здоровья детей  
(от комплексной нагрузки принятой за 100%)

Факторы	Заболеваемость детского населения
Шум	0,5 - 16,4%
Загрязнение воздуха	98,5 - 80,5 %
Загрязнение воды	1,0 - 3,1 %

**Задание:**

1. Оцените комплексное загрязнение ОС жилых районов с выявлением приоритетных воздействий факторов риска для здоровья населения.
2. Дайте сравнительную оценку заболеваемости детского населения, проживающего в разных районах города, выявите группы болезней риска.
3. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья детского населения в связи с загрязнением ОС.

#### Задача 4

Объектом комплексных гигиенических исследований явилась система «ОС – ЗН» в двух жилых районах города Б. Н. области, где учитывались основные негативные факторы окружающей среды (ОС) и оценивалось действие этих факторов на здоровье детского населения.

По орографическим особенностям территории, месту расположения в городе район № 1, приближенный к промышленным предприятиям, скоростной автомагистрали, наиболее подвержен выбросам и шумовому воздействию по сравнению с районом № 2.

Для комплексной эколого-гигиенической оценки ОС проанализировано 100 тысяч анализов атмосферного воздуха, питьевой воды и измерений шума, произведенных Гидромет и ФГУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Н. области» на территории двух районов города за пять лет.

Установлено превышение фактических уровней шума на примагистральной жилой территории ( $L_{экв}$  дБА) ДУ в 1,8 – 1,6 раз в районе № 1, в районе № 2 – в 1,3 – 1,2 раза.

По обнаруженным 5 приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (диоксиды азота, серы, взвешенные вещества, аэрозоли свинца, формальдегид) отмечается превышение ПДКс.с. в районе № 1 в 1,7 – 5,0 раз, в районе № 2 – в 1,2 – 1,3 раза. По специфическим загрязнителям (производные бензола) в районе № 1 превышение ПДКс.с. в 2,0 раза.

Подача воды осуществляется централизованно, количество нестандартных проб по химическим показателям (25%) в районе №1 в два раза выше, чем в районе № 2, что связано с неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием старой водопроводной распределительной сети. Основными загрязнителями являются продукты коррозии, отдельные солевые компоненты (сульфаты, хлориды, соли жесткости).

Для определения возможного влияния факторов ОС на здоровье проведена выборка (когортным методом) школьников 7-10 лет с выделением 2- групп (по 150 человек), проживающих в изучаемых районах; выполнено клинико-физиологическое обследование и изучена иммунная реактивность организма по показателям клеточного неинвазивного иммунитета в весенний период года.

Сбор, обобщение материала гигиенических исследований проводились в соответствии с утвержденными методическими подходами гигиенической оценки загрязнения ОС и ее влияния на здоровье населения.

Определение содержания лизоцима в слюне проводилось фотонейфелометрическим методом, титр гетерофильных антител определялся микрометодом. Определение показателей микроаутофлоры кожи проводилось в соответствии с методическими рекомендациями по бактериологическому мониторингу состояния объектов ОС.

Рассчитанные количественные величины загрязнения атмосферного воздуха – показатель суммарного загрязнения атмосферы (К атм.), питьевой воды – показатель суммарного химического загрязнения воды (К вода), шумового режима – доза шума (К шум) и комплексная антропогенная нагрузка на ОС (КН) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Суммарное загрязнение окружающей среды города  
(комплексная суммарная нагрузка в относительных величинах\*)

Показатели	Район 1	Район 2
Атмосферный воздух (К атм)	10,4	0,8
Питьевая вода (К вода)	1,2	0,8
Шум (К шум)	2,6	1,6
Комплексная нагрузка (КН)	14,1	3,2

\*- за допустимый уровень каждого фактора принимается его относительная количественная характеристика, равная единице.

Данные по неспецифическому иммунитету детей, проживающих на территориях изучаемых районах города, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели иммунной реактивности детей, проживающих в разнозагрязненных районах города

Район и обследуемый контингент		Число колоний поверхностной аутофлоры	Число колоний глубокой аутофлоры	Титр гетерофильных антител слюны	Количество лизоцима слюны
Район 1	девочки	15,6	15,9	2,15	3,8
	мальчики	13,5	12,4	2,44	5,1
Район 2	девочки	7,4	7,2	4,40	2,2
	мальчики	10,8	9,5	4,04	3,5

**Задание:**

1. Оцените комплексное загрязнение окружающей среды жилых районов с выявлением приоритетных воздействий факторов риска для здоровья населения.
2. Дайте сравнительную оценку иммунологического статуса детского населения, проживающего в разных районах города.
3. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья детского населения в связи с загрязнением ОС.

**Вопросы**

- 1) Гигиеническое нормирование факторов окружающей среды – основа первичной гигиенической профилактики заболеваний у детей и подростков.

**3.1.9. Контролируемый раздел по компетенции ОПК-3 «Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований»**

**Ситуационные задачи**

**ЗАДАЧА № 1**

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора проанализировал результаты углублённых медицинских осмотров, проведённых в общеобразовательной школе. Полученные данные были сгруппированы в таблицу:

Контингенты	Осмотрено	Выявлено детей при осмотрах с			
		дефектом речи	понижением остроты зрения	сколиозом	нарушением осанки
Перед поступлением в школу	200	3	38	17	56
В конце 1-го года обучения	210	4	40	18	56
Перед окончанием школы (16-17 лет включительно)	200	4	95	21	105

**Задание:**

1. Какую отчетную форму необходимо использовать специалисту отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при анализе результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях? Оцените полноту перечня отклонений здоровья, включенных в анализ результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях.
2. Рассчитайте уровень заболеваемости (понижение остроты зрения, нарушения осанки) для контингентов «Перед поступлением в школу» и «При переходе к предметному обучению». Проанализируйте изменения уровня этой заболеваемости при переходе от начала обучения к средней ступени обучения.
3. Предложите направления профилактической оздоровительной программы для данного учреждения на основе анализа изменения в процессе обучения числа выявленных детей с нарушением осанки и понижением остроты зрения в процессе обучения.

**Задача 2**

В городе М. – промышленном центре Поволжья имеются 2 предприятия – «Стройпласт-масс» и «Стройперлит», территорию города пересекают транзитные транспортные магистрали и железная дорога с интенсивным движением.

Предпринятое ТУ Роспотребнадзора по Нижегородской области комплексное исследование окружающей среды (ОС) и заболеваемости населения за 3 года в соответствии с утвержденными методическими рекомендациями позволило выделить две разнозагрязненные зоны: Старый город и Новый город. В атмосфере жилой зоны старой части города, примыкающей к промзоне, обнаружено сверхнормативное (1,5-2,7 ПДКс.с.) содержание оксида углерода, диоксида серы, оксида азота, пыли, фенола и формальдегида; за последний год отмечается тенденция снижения загрязнения атмосферного воздуха.

Данная часть города также подвержена воздействию автотранспортного и железнодорожного шума, отмечается превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 3,8 – 13,0 дБА.; шумовое загрязнение имеет тенденцию к росту.

Сравнительно менее напряженные условия по загрязнению атмосферного воздуха (сверхнормативное (1,2-1,5 ПДКс.с.) содержание оксида углерода, оксида азота), шумовому режиму (превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 2,0 – 7,0 дБА) наблюдались на территории жилой зоны новой части города, удаленной от промзоны и железной дороги.

Заболеваемость изучалась у равновозрастных групп населения: у детского населения (200 человек) - по обращаемости за медицинской помощью, у взрослого населения (300 человек) - по временной утрате трудоспособности.

Характеристика ОС и заболеваемости населения представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Показатели загрязнения окружающей среды и заболеваемости населения в г. М за период наблюдений**

Показатели	Показатели здоровья	
	Старый город	Новый город
Суммарное загрязнение атмосферы «К <sub>атм</sub> »	7,41	1,7
Кратность превышения ДУ шума	10,0	1,1
Заболеваемость детей на 1000 человек	1963,0	1079,0
Заболеваемость взрослых (с ВУТ) на 100 работающих	715,7	580,0

**Задание:**

1. Дайте сравнительную эколого-гигиеническую характеристику окружающей среде и состоянию здоровья проживающего населения в Старом и Новом городе.

2. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья населения в связи с загрязнением ОС.

### Задача 3

Объектом комплексных гигиенических исследований явилась система «ОС – ЗН» в двух жилых районах города Н. Нижегородской области, где учитывались основные негативные факторы окружающей среды (ОС) и оценивалось действие этих факторов на здоровье детского населения.

По орографическим особенностям территории, месту расположения в городе район № 1, приближенный к промышленным предприятиям, скоростной автомагистрали, наиболее подвержен выбросам и шумовому воздействию по сравнению с районом № 2.

Для комплексной эколого-гигиенической оценки ОС проанализировано 100 тысяч анализов атмосферного воздуха, питьевой воды и измерений шума, произведенных гидрометеорологической и ФГУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Нижегородской области» на территории двух районов города за пять лет.

Установлено превышение фактических уровней шума на примагистральной жилой территории ( $L_{экв}$  дБА) ДУ в 1,8 – 1,6 раз в районе № 1, в районе № 2 – в 1,3 – 1,2 раза.

По обнаруженным 5 приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (диоксиды азота, серы, окись углерода, взвешенные вещества, аэрозоли свинца) отмечается превышение ПДКм.р. в районе № 1 в 1,7 – 5,0 раз, в районе № 2 – в 1,2 – 1,3 раза. По специфическим загрязнителям (производные бензола, формальдегид) в районе № 1 превышение ПДКм.р. в 2,0 раза.

Подача воды осуществляется централизованно, количество нестандартных проб по химическим показателям (25%) в районе №1 в два раза выше, чем в районе № 2, что связано с неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием старой водопроводной распределительной сети. Основными загрязнителями являются продукты коррозии, отдельные солевые компоненты (сульфаты, хлориды, соли жесткости).

Для определения возможного влияния факторов ОС на здоровье проведена выборка (когортным методом) школьников 7-10 лет с выделением 2-х групп (по 150 человек), проживающих в изучаемых районах; изучено более 40 тысяч обращений школьников за медицинской помощью за пять лет.

Сбор, обобщение материала гигиенических исследований проводились в соответствии с утвержденными методиками комплексной гигиенической оценки загрязнения ОС и ее влияния на здоровье населения.

Рассчитанные количественные величины загрязнения атмосферного воздуха – показатель суммарного загрязнения атмосферы ( $K_{атм}$ ), питьевой воды – показатель суммарного химического загрязнения воды ( $K_{вода}$ ), шумового режима – доза шума ( $K_{шум}$ ) и комплексная антропогенная нагрузка на ОС ( $KН$ ) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Суммарное загрязнение окружающей среды города  
(комплексная суммарная нагрузка в относительных величинах\*)

Показатели	Район 1	Район 2
Атмосферный воздух ( $K_{атм}$ )	10,4	0,8
Питьевая вода ( $K_{вода}$ )	1,2	0,8
Шум ( $K_{шум}$ )	2,6	1,6
Комплексная нагрузка ( $KН$ )	14,1	3,2

\*- за допустимый уровень каждого фактора принимается его относительная количественная характеристика, равная единице.

Рассчитанные показатели обращаемости детского населения за медицинской помощью, проживающего в разно загрязненных районах города Н., представлены в таблице 2.

Таблица 2

Частота обращаемости детского населения за медицинской помощью в разнозагрязненных районах г. Н (средние данные за 1997-2001 гг. в расчете на 1000 человек)

Заболеваемость	Район 1	Район 2
Общая заболеваемость	1963,6	1078,6
Болезни органов дыхания	1330,9	742,1
в том числе острые заболевания верхних дыхательных путей	1226,2	681,5
Болезни нервной системы и органов чувств	77,2	69,0
Болезни кожи и подкожной клетчатки	7,7	2,5

При этом была установлена доля влияния отдельных факторов среды (от комплексной нагрузки принятой за 100%), зависящая от уровня загрязнения, на заболеваемость детей (табл. 3).

Таблица 3

Доля влияния факторов среды на показатели здоровья детей  
(от комплексной нагрузки принятой за 100%)

Факторы	Заболеваемость детского населения
Шум	0,5 - 16,4%
Загрязнение воздуха	98,5 - 80,5 %
Загрязнение воды	1,0 - 3,1 %

**Задание:**

1. Оцените комплексное загрязнение ОС жилых районов с выявлением приоритетных воздействий факторов риска для здоровья населения.
2. Дайте сравнительную оценку заболеваемости детского населения, проживающего в разных районах города, выявите группы болезней риска.
3. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья детского населения в связи с загрязнением ОС.

**Задача 4**

Объектом комплексных гигиенических исследований явилась система «ОС – ЗН» в двух жилых районах города Б. Н. области, где учитывались основные негативные факторы окружающей среды (ОС) и оценивалось действие этих факторов на здоровье детского населения.

По орографическим особенностям территории, месту расположения в городе район № 1, приближенный к промышленным предприятиям, скоростной автомагистрали, наиболее подвержен выбросам и шумовому воздействию по сравнению с районом № 2.

Для комплексной эколого-гигиенической оценки ОС проанализировано 100 тысяч анализов атмосферного воздуха, питьевой воды и измерений шума, произведенных Гидромет и ФГУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Н. области» на территории двух районов города за пять лет.

Установлено превышение фактических уровней шума на примагистральной жилой территории ( $L_{э\text{кв}}$  дБА) ДУ в 1,8 – 1,6 раз в районе № 1, в районе № 2 – в 1,3 – 1,2 раза.

По обнаруженным 5 приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (диоксида азота, серы, взвешенные вещества, аэрозоли свинца, формальдегид) отмечается превышение ПДКс.с. в районе № 1 в 1,7 – 5,0 раз, в районе № 2 – в 1,2 – 1,3 раза. По специфическим загрязнителям (производные бензола) в районе № 1 превышение ПДКс.с. в 2,0 раза.

Подача воды осуществляется централизованно, количество нестандартных проб по химическим показателям (25%) в районе №1 в два раза выше, чем в районе № 2, что связано с неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием старой водопроводной распределительной сети. Основными загрязнителями являются продукты коррозии, отдельные солевые компоненты (сульфаты, хлориды, соли жесткости).

Для определения возможного влияния факторов ОС на здоровье проведена выборка (ко-

гортным методом) школьников 7-10 лет с выделением 2- групп (по 150 человек), проживающих в изучаемых районах; выполнено клинико-физиологическое обследование и изучена иммунная реактивность организма по показателям клеточного неинвазивного иммунитета в весенний период года.

Сбор, обобщение материала гигиенических исследований проводились в соответствии с утвержденными методическими подходами гигиенической оценки загрязнения ОС и ее влияния на здоровье населения.

Определение содержания лизоцима в слюне проводилось фотонепелометрическим методом, титр гетерофильных антител определялся микрометодом. Определение показателей микроаутофлоры кожи проводилось в соответствии с методическими рекомендациями по бактериологическому мониторингу состояния объектов ОС.

Рассчитанные количественные величины загрязнения атмосферного воздуха – показатель суммарного загрязнения атмосферы (К атм.), питьевой воды – показатель суммарного химического загрязнения воды (К вода), шумового режима – доза шума (К шум) и комплексная антропогенная нагрузка на ОС (КН) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Суммарное загрязнение окружающей среды города  
(комплексная суммарная нагрузка в относительных величинах\*)

Показатели	Район 1	Район 2
Атмосферный воздух (К атм)	10,4	0,8
Питьевая вода (К вода)	1,2	0,8
Шум (К шум)	2,6	1,6
Комплексная нагрузка (КН)	14,1	3,2

\*- за допустимый уровень каждого фактора принимается его относительная количественная характеристика, равная единице.

Данные по неспецифическому иммунитету детей, проживающих на территориях изучаемых районах города, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели иммунной реактивности детей, проживающих в разнозагрязненных районах города

Район и обследуемый контингент	Число колоний поверхностной аутофлоры	Число колоний глубокой аутофлоры	Титр гетерофильных антител слюны	Количество лизоцима слюны	
Район 1	девочки	15,6	15,9	2,15	3,8
	мальчики	13,5	12,4	2,44	5,1
Район 2	девочки	7,4	7,2	4,40	2,2
	мальчики	10,8	9,5	4,04	3,5

**Задание:**

1. Оцените комплексное загрязнение окружающей среды жилых районов с выявлением приоритетных воздействий факторов риска для здоровья населения.
2. Дайте сравнительную оценку иммунологического статуса детского населения, проживающего в разных районах города.
3. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья детского населения в связи с загрязнением ОС.

## Вопросы

- 1) Здоровье детского населения как интегральный критерий качества среды обитания.

### 3.1.10. Контролируемый раздел по компетенции ОПК-4 «Готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на сохранение здоровья населения и улучшения качества жизни человека»

#### Ситуационные задачи

##### ЗАДАЧА № 1

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора проанализировал результаты углублённых медицинских осмотров, проведённых в общеобразовательной школе. Полученные данные были сгруппированы в таблицу:

Контингенты	Осмотрено	Выявлено детей при осмотрах с			
		дефектом речи	понижением остроты зрения	сколиозом	нарушением осанки
Перед поступлением в школу	200	3	38	17	56
В конце 1-го года обучения	210	4	40	18	56
Перед окончанием школы (16-17 лет включительно)	200	4	95	21	105

Задание:

1. Какую отчетную форму необходимо использовать специалисту отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при анализе результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях? Оцените полноту перечня отклонений здоровья, включенных в анализ результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях.
2. Рассчитайте уровень заболеваемости (понижение остроты зрения, нарушения осанки) для контингентов «Перед поступлением в школу» и «При переходе к предметному обучению». Проанализируйте изменения уровня этой заболеваемости при переходе от начала обучения к средней ступени обучения.
3. Предложите направления профилактической оздоровительной программы для данного учреждения на основе анализа изменения в процессе обучения числа выявленных детей с нарушением осанки и понижением остроты зрения в процессе обучения.

## Вопросы

- 1) Современные подходы к оценке уровня санитарно-гигиенического благополучия образовательных организаций. Критерии санитарно-гигиенического обеспечения и индикаторы здоровья. Уровни санитарно-гигиенического благополучия детских учреждения.
- 2) Этапы экспресс оценки токсичности и опасности веществ. Расчетные методы прогнозирования токсичного действия веществ ОБУВ.
- 3) Современные виды труда. Особенности трудовой деятельности при механизированных и автоматизированных производственных процессах. Профилактика гиподинамии и гипокинезии.

### **3.1.11.Контролируемый раздел по компетенции ОПК-5 «Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных»**

#### **Тестовые задания**

#### **1. ПОКАЗАТЕЛЬ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ (ТНС) РАССЧИТЫВАЮТ НА ОСНОВЕ**

- А) температуры влажного термометра психрометра и температуры внутри зачерненного шара
- Б) интенсивности излучения по шкале радиометра
- В) температуры сухого термометра психрометра
- Г) скорости движения воздуха и температуры внутри зачерненного шара

#### **2.МЕЖДУ ДЛИНОЙ ВОЛНЫ И ЧАСТОТОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ СУЩЕСТВУЕТ \_\_\_\_\_ ЗАВИСИМОСТЬ**

- А) обратная
- Б) прямая
- В) экспоненциальная
- Г) логарифмическая

#### **3. ПЕРИОДИЧНОСТЬ ОТБОРА ПРОБ ВОДЫ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ ЗАВИСИТ ОТ**

- А) численности обслуживаемого населения
- Б) типа распределительной сети
- В) степени благоустройства населенного места
- Г) вида источника питьевого водоснабжения

#### **4. ПОСТЫ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА СОСТОЯНИЕМ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА**

- А) стационарные, маршрутные, передвижные
- Б) промышленные, селитебные, пригородные
- В) микрорайонные, районные, общегородские
- Г) общие, специальные, многопрофильные

#### **5. КОЛИЧЕСТВО СТАЦИОНАРНЫХ ПОСТОВ НАБЛЮДЕНИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ С УЧЕТОМ**

- А) численности населения, рельефа местности и развития промышленности
- Б) интенсивности движения автотранспорта
- В) размера зеленой зоны поселения
- Г) потенциала загрязнения атмосферы

#### **Ситуационные задачи**

##### **ЗАДАЧА № 1**

На основании Поручения Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Нижегородской области проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза образца игрушки, отобранной специалистом-экспертом отдела надзора по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора по Нижегородской области с участием помощника врача по гигиене питания ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Нижегородской области» по плановым мероприятиям в магазине.

В ходе санитарно-эпидемиологической экспертизы установлено:исследованный образец - игрушка-изделие для карнавалов «Перчатки» (для детей старше 3-х лет), состав: полиэстер, арт. №

250216, дата изготовления игрушки - сентябрь 2015, изготовитель игрушки - Китай. Игрушка имеет индивидуальную упаковку из полимерных материалов.

1. Результаты оценки органолептические показатели:

-интенсивность запаха образца и водной вытяжки -1 балл

2. Результаты лабораторных испытаний:

Определяемый показатель	Результаты исследований, мг/дм <sup>3</sup>	Уровень миграции, водная среда, не более, мг/дм <sup>3</sup>
Формальдегид	0,020±0,004	0,1
Ацетальдегид	0,095±0,018	0,2
Ацетон	3,05±0,51	0,1
Метиловый спирт	<0,05	0,2
Пропиловый спирт	<0,05	0,1
Метилацетат	<0,05	0,1
Сумма общих фенолов	0,020±0,004	0,1

*Задание:*

1. Назовите требования к органолептическим показателям игрушек детей разных возрастных групп. Оцените результаты исследований органолептических показателей представленного образца игрушки.
2. Оцените результаты лабораторных исследований образца игрушки. Назовите основные условия для анализа водной вытяжки с целью определения уровня миграции химических веществ в образце игрушки (температура, экспозиция).

## ЗАДАЧА № 2

В ходе плановой выездной проверки молокозавода в соответствии с Распоряжением главного государственного санитарного врача Управления Роспотребнадзора субъекта РФ отобраны пробы молока питьевого пастеризованного коровьего 3,2% жирности.

По результатам лабораторного исследования, проведенного в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии субъекта РФ», установлено: молоко представляет собой однородную непрозрачную жидкость белого цвета без посторонних привкусов и запахов.

Исследование физико-химических и микробиологических показателей выявило, что кислотность молока составляет 16,8±1,8 градус Тернера при допустимых значениях 16,0-21,0°Т, плотность (при температуре 20°С) – 1029,0±1,0 кг/м<sup>3</sup> (норматив - не менее 1027 кг/м<sup>3</sup>), массовая доля жира – 3,22±0,08%, массовая доля сухого обезжиренного остатка - 9,3±0,4% при норме не менее 8,2%. Содержание свинца соответствовало 0,08 мг/кг, что не превышает допустимый уровень - 0,1 мг/кг, количество МАФАНМ - 3,9×10<sup>3</sup> КОЕ/см<sup>3</sup> при норме не более 1×10<sup>5</sup> КОЕ/см<sup>3</sup>, в 1 см<sup>3</sup> обнаружен золотистый стафилококк (*S.aureus*), который не допускается в 1 см<sup>3</sup>.

*Задание:*

1. Дайте оценку качества молока по органолептическим признакам, определите его пригодность для питания населения и укажите, в каком документе Роспотребнадзора отражаются результаты органолептического исследования пищевых продуктов.
2. Оцените качество молока по физико-химическим показателям и определите возможность его выпуска и реализации на потребительском рынке.
3. Оцените микробиологическую безопасность молока и определите возможность его выпуска и реализации на потребительском рынке.

4. Определите мероприятия, обеспечивающие выпуск безопасной молочной продукции на данном предприятии.

### ЗАДАЧА № 3

По жалобе потребителя на плохое качество масла сливочного Крестьянского несоленого с массовой долей жира 72,5%, расфасованного в потребительскую тару (фольга) по 180,0 г, которое было приобретено в N-магазине, была проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза образца продукции на соответствие требованиям нормативных документов.

Исследовались жирно-кислотный состав сливочного масла, его микробиологические и физико-химические показатели.

Согласно результатам лабораторных испытаний массовая доля влаги составила  $27,6 \pm 0,3$  % при норме до 25,0 %, массовая доля жира –  $69,7 \pm 0,7$  при норме не менее 72,5 %.

При исследовании жировой фазы масла установлено следующее содержание жирных кислот (или суммы их изомеров) в %: линоленовой –  $0,4 \pm 0,2$  при норме не более 1,5%, пальмитиновой –  $32,0 \pm 1,4$  при норме от 21 до 33%, олеиновой –  $33,0 \pm 1,4$  против допустимых 20-32%, линолевой –  $10,6 \pm 1,4$  против 2,2-5,5%, миристолеиновой –  $0,4 \pm 0,2$  при норме 0,6-1,5%, каприловой –  $0,7 \pm 0,3$  против 1,0-2,0%, пальмитолеиновой –  $0,7 \pm 0,3$  против 1,5-2,4%, капроновой –  $1,1 \pm 0,3$  против 1,5-3%, каприновой –  $1,4 \pm 0,3$  при норме от 2 до 3,8%, лауриновой –  $2,1 \pm 0,3$ , что в пределах нормальных значений (2-4,4%), масляной –  $1,8 \pm 0,3$  против 2,4-4,2%, миристиновой –  $5,2 \pm 1,4$  против 8,0-13,0%, стеариновой –  $7,8 \pm 1,4$  против 8,0-13,5%, арахидовой –  $0,3 \pm 0,15$  при норме не более 0,3%, бегеновой –  $0,2 \pm 0,1$ , что превышает 0,1%, деценовой –  $0,1 \pm 0,05$  против 0,2-0,4%.

Определение микробиологических показателей выявило: КМАФАнМ менее 100 КОЕ/г, что не превышает 100000 КОЕ/г; не обнаружены БГКП в  $0,01 \text{ см}^3$ , патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, в  $25,0 \text{ см}^3$ , S.aureus в  $0,1 \text{ см}^3$ .

*Задание:*

1. Опишите алгоритм отбора проб исследуемой продукции для лабораторного исследования.
2. Дайте оценку жирно-кислотного состава сливочного масла и возможность его реализации на потребительском рынке.
3. На основе оценки результатов лабораторного исследования сливочного масла по микробиологическим и физико-химическим показателям сделайте заключение о пригодности продукции.

### Задача 4

Исследовано качество воздушной среды жилых зданий. Проведено исследование микроклимата во всех помещениях квартир (жилые комнаты, кухня, прихожая, ванная, туалет и др.) (табл.1), расположенных в торцевой секции многоэтажного 8-секционного панельного дома, со сроком эксплуатации более 40 лет.

Таблица 1

Показатели микроклимата помещений жилой среды перед началом отопительного сезона

Помещения угловых квартир	Средняя температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %
Жилые комнаты первого этажа	18	65
Жилые комнаты последнего этажа	17	65
Жилые комнаты средних этажей	19	55
Кухни	22	67
Ванные	25	70
Туалеты	20	50
Прихожие	20	45

Таблица 2

Грибковая обсемененность помещений жилой среды

Помещения угловых квартир	Средняя численность споровых форм плесневых грибов	
	в воздухе жилых помещений, КОЕ/м <sup>3</sup>	в соскобах с поврежденных конструкций, КОЕ/г
Жилые комнаты первого этажа	1749±124,5	630 000 000
Жилые комнаты последнего этажа	1500±105,4	680 000 000
Жилые комнаты средних этажей	750±55,3	525 000 000
Кухни	1895±149,5	730 000 000
Ванные	2032±159,5	780 000 000
Туалеты	800±64,5	10 000
Прихожие	456±24,24	10

Кроме того, изучено микологическое загрязнение воздушной среды жилого дома (табл.2) и выявлено, что в воздухе помещений и соскобах с поврежденных поверхностей наиболее часто встречались представители 10 родов плесневых грибов - *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor* и т.д., а численность споровых форм плесневых грибов в воздухе жилых помещений составляла от 50 до 2032 КОЕ/м<sup>3</sup>, в соскобах с поврежденных конструкций – от 10 до 780 000 000 КОЕ/г (рис.1). В целом повреждения стеновых конструкций, вызванные плесневыми грибами, были выявлены в 68,5% случаев.

Хотя плесневые грибы повсеместно и постоянно присутствуют в окружающей человека среде, их концентрация в так называемых здоровых жилых помещениях не превышает 500 КОЕ/м<sup>3</sup>.

Для изучения влияния грибкового загрязнения воздушной среды помещений на гиперчувствительность организма человека к аэроаллергенам плесневых грибов было проведено исследование грибковой сенсибилизации у детей с респираторной патологией.

Обследованы дети в возрасте от 5 до 10 лет, из которых 70,6 % имели респираторные симптомы и 29,4 % страдали бронхиальной астмой, проживавшие в квартирах, где внутренняя среда была поражена спорными формами плесневых грибов.



Рис. 1. Частота поражения стеновых конструкций грибковой флорой в зависимости от этажности зданий.

По оси абсцисс — первый, средний и последний этажи жилых и общественных зданий; по оси ординат — встречаемость (в %) поражения различных этажей жилых и общественных зданий.

Среди детей, страдающих бронхиальной астмой и имеющих респираторную симптоматику, специфический IgE был обнаружен к плесневым грибам рода *Penicillium* – в 86,7%, к *Aspergillus* – в 80%, к *Alternaria* – в 66,7%, к *Fusarium* и *Rhizopus* – в 53,3%, к *Cladosporium* – в 46,7% случаев.

Интегральные показатели состояния здоровья оценивали с помощью неинвазивных методов исследования, путем оценки цитологического статуса слизистых оболочек носа и рта, отражающих состояние организма человека, меняющееся в зависимости от загрязнения окружающей его среды (рис.2).

Так, в основной группе достоверно (с  $88 \pm 6,5\%$  в контроле до  $63,2 \pm 9,3\%$  в основной группе) снижается число обследуемых с нормальным цитологическим статусом слизистой носа за счет увеличения в 5,2 раза числа обследованных с воспалением, в том числе острым воспалением слизистой носа (с  $0 \pm 13,8\%$  в контроле до  $15,8 \pm 8,4\%$  в основной группе).

При этом у детей основной группы в слизистой носа статистически достоверно увеличивается число лейкоцитов, лимфоцитов и моноцитов, эозинофилов.



Рис. 2. Влияние микологической обсемененности внутрижилищной среды на состояние слизистых оболочек полости носа и рта.

*а* — средние уровни грибковой контаминации внутрижилищной среды обследованных помещений; *б* — показатели цитологического статуса слизистых оболочек. \* — достоверные изменения.

**Задание:**

1. Проанализировать внутрижилищную среду обитания человека в условиях его проживания в угловых квартирах торцевой секции данного дома.
2. Проанализировать приведенные цитологические и иммунологические показатели здоровья детского населения, проживающего в квартирах, где внутренняя среда поражена спорными формами плесневых грибов.
3. Составить программу исследования жилых помещений для выявления источников, резервуаров и путей распространения плесневых грибов в них, а также для оценки степени риска пребывания людей в жилой среде.

**Вопросы**

- 1) Лабораторный контроль в гигиене питания.
- 2) Промышленно-санитарная химия. Цель, задачи, методы и этапы санитарно-химических исследований. Организация работы санитарно-химических лабораторий ФБУЗа и промышленных предприятий.
- 3) Промышленная токсикология, ее цель и задачи. Элементы токсикометрии. Токсикологические исследования и определение порогов и зон острого и хронического действия.
- 4) Гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованных и нецентрализованных систем водоснабжения, условий питьевого водопользования.
- 5) Гигиеническая оценка обработки и обеззараживания питьевой воды на водопроводных станциях.
- 6) Лабораторный контроль качества питьевой воды.
- 7) Гигиеническая оценка загрязнения водных объектов, используемых для хозяйственно-

питьевых и культурно-бытовых нужд населения.

8) Лабораторный контроль за качеством сточных вод, воды водных объектов.

9) Гигиеническая оценка внутренней среды закрытых помещений жилых и общественных зданий.

10) Методики определения условий инсоляции, освещения, микроклимата жилых и общественных зданий.

### **3.1.12. Контролируемый раздел по компетенции ОПК-6 «Готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования»**

#### **Вопросы**

1) Влияние умственного труда на функциональное состояние систем организма. Методы оценки функционального состояния и работоспособности человека при умственной деятельности.

2) Утомление и работоспособность. Физиолого-гигиеническое и социально-экономическое значение утомления. Современные представления о механизмах развития утомления. Мероприятия по повышению работоспособности и предупреждению утомления. Работы И. М. Сеченова об активном отдыхе.

#### **Рефераты**

1. Морфофункциональное состояние современных студентов медицинских вузов.
2. Морфофункциональное состояние современных студентов вузов разного профиля.
3. Динамика показателей морфофункционального состояния студентов различных вузов на рубеже тысячелетий.
4. Факторы, формирующие морфофункциональное состояние студентов.
5. Двигательная активность студентов различных вузов.
6. Варианты реализации инновационных педагогических технологий и режимов обучения в различных образовательных организациях.
7. Использование технических средств обучения нового поколения в образовательном процессе общеобразовательной организации.

### **3.1.13. Контролируемый раздел по компетенции ПК-1 «Владение компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой, готовность к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач»**

#### **Тестовые задания**

**1. СИСТЕМА СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ИМЕЕТ \_\_\_\_\_ СТАТУС**

- А) государственный
- Б) региональный
- В) муниципальный
- Г) федеральный

**2. В СИСТЕМЕ ОЦЕНКИ РИСКА ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДАННЫЕ О \_\_\_\_\_ КОНЦЕНТРАЦИЯХ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ**

- А) среднегодовых
- Б) среднесуточных
- В) максимально-разовых
- Г) среднежизненных

**3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЯ, АНАЛИЗА И ОЦЕНКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ И СОСТОЯНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ**

- А) социально-гигиеническим мониторингом
- Б) федеральным государственным санитарно-эпидемиологическим надзором
- В) санитарно-карантинным контролем
- Г) государственным контролем

**4. ДОКУМЕНТ, КОТОРЫЙ НАПРАВЛЯЕТСЯ ОРГАНАМ РОСПОТРЕБНАДЗОРА И НЕОБХОДИМ ДЛЯ ПЕРВИЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В КЛИНИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ**

- А) санитарно-гигиеническая характеристика условий труда
- Б) листок временной нетрудоспособности
- В) справка КЭК
- Г) копия трудовой книжки

**5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ «МОНИТОРИНГ»**

- А) Система долгосрочных наблюдений, оценки, контроля и прогноза изменений объектов или явлений с целью принятия управленческих решений
- Б) Слежение за долгосрочными явлениями и процессами в биосфере Земли
- В) Слежение за процессами и явлениями в природе в пределах конкретного региона
- Г) Слежение за процессами и явлениями в природе в пределах одного населенного пункта.

**Ситуационные задачи**

**ЗАДАЧА № 1**

При обследовании организации физического воспитания в дошкольной организации специалист по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора оценил проведение занятия в старшей группе дошкольного образовательного учреждения. Физкультурное занятие проводилось на физкультурной площадке участка ДО. Температура воздуха +4<sup>0</sup>. Дети одеты в следующий комплект одежды: куртка, тренировочный костюм, майка, колготки, х/б носки, шерстяные носки, кроссовки, шерстяная шапочка.

Для оценки правильности построения занятия был использован метод индивидуального хронометража. Наблюдался мальчик Володя К., возраст 5,5 лет.

Результаты хронометража: общая продолжительность физкультурного занятия в старшей группе – 30 минут. Составные части занятия:

1. Вводная часть – 6 минут.
2. Основная часть:
  - а) общеразвивающие упражнения – 3 минуты.
  - б) основные движения – 13 минут.
  - в) подвижные игры – 3 минуты.
3. Заключительная часть – 5 минут.

Полезное время занятия – 24 минуты. Время, затраченное ребенком на выполнение движений – 18 минут.

В основной части занятия в разделах «общеразвивающие упражнения» и «основные виды движений» дети выполняли прыжки с места через невысокое препятствие, перебрасывание мяча в кругу через водящего, в разделе «подвижные игры» - беговую эстафету.

Результаты пульсометрии:

вводная часть - 15 %;

основная часть:

- общеразвивающие упражнения - 20 %;

- основные виды движений - 25 %;

- подвижные игры - 45 %;

заключительная часть - 10 %

После выполнения заключительной части у большинства детей отмечалось незначительное покраснение лица, незначительная потливость. Движения и координация не нарушены.

*Задание:*

5. Оцените продолжительность и структуру занятия для данной возрастной группы детей.
6. Оцените общую и моторную плотности занятия, физиологическую кривую занятия.
7. Оцените правильность подбора одежды и обуви у детей в соответствии с имеющимися метеоусловиями.
8. Какая степень выраженности утомления может быть определена у детей?

## **Вопросы**

- 1) Физиолого-гигиеническая характеристика работ операторского типа. Профилактика неблагоприятного влияния на организм.
- 2) Физиолого-гигиеническое значение рациональной организации рабочего места и рабочей позы. Характеристика основных рабочих поз. Требования к организации рабочего места лиц различных профессий.

## **Рефераты**

1. Использование технических средств обучения нового поколения в образовательном процессе общеобразовательной организации.
2. Информационные и интернет-ресурсы системы социально-гигиенического мониторинга
3. Электронные шаблоны ФИФ данных социально-гигиенического мониторинга и основные вопросы организации сбора информации
4. Отчетные статистические формы для оценки состояния здоровья населения в системе социально-гигиенического мониторинга

**3.1.14. Контролируемый раздел по компетенции ПК-2 «Способность и готовность к проведению обследований и оценке состояния здоровья разных групп населения, к оценке (описанию и измерению) распределения заболеваемости по категориям, а в отношении отдельных болезней по территории, группам населения и во времени»**

## **Тестовые задания**

**1. СТАТИСТИЧЕСКАЯ СОВОКУПНОСТЬ ДАННЫХ ДЛЯ РАЗРАБОТКИ СТАНДАРТОВ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ОДНОРОДНА ПО**

А) возрасту

- Б) национальности
- В) социальному статусу родителей
- Г) образованию родителей

**2. ИНДИВИДУАЛИЗИРУЮЩИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ – ЭТО**

- А) исследование физического развития одних и тех же групп детей в течение периода роста и развития
- Б) исследование физического развития больших групп детей в относительно короткий срок
- В) оценка физического развития индивидуума
- Г) однократное исследование физического развития детей.

**3. ГЕНЕРАЛИЗИРУЮЩИЙ МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ – ЭТО**

- А) исследование физического развития больших групп детей в относительно короткий срок
- Б) оценка физического развития индивидуума
- В) однократное исследование физического развития детей
- Г) исследование физического развития одних и тех же групп детей в течение периода роста и развития

**4. ДЛЯ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ВЫЧИСЛЯЮТ ВОЗРАСТ ОБСЛЕДУЕМОГО С ТОЧНОСТЬЮ ДО**

- А) дней
- Б) часов
- В) месяцев
- Г) лет

**5. ОБЩЕЙ ЗАКОНОМЕРНОСТЬЮ ИЗМЕНЕНИЯ С ВОЗРАСТОМ СТЕПЕНИ ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ НА РАЗВИТИЕ РЕБЕНКА ЯВЛЯЕТСЯ**

- А) уменьшение влияния биологических и увеличение влияния социальных факторов
- Б) увеличение влияния биологических и уменьшение влияния социальных факторов
- В) увеличение влияния и биологических и социальных факторов
- Г) уменьшение влияния и биологических и социальных факторов

**6. ДЛЯ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ОССИФИКАЦИИ СКЕЛЕТА КАК ПОКАЗАТЕЛЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗРАСТА РЕБЕНКА ЦЕЛЕСООБРАЗНО ПРИМЕНЯТЬ РЕНТГЕНОГРАФИЮ**

- А) костей запястья и кисти
- Б) костей черепа
- В) позвоночника
- Г) тазобедренного сустава

**7. ВСЕМИРНОЙ ОРГАНИЗАЦИЕЙ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ДЛЯ СРАВНИТЕЛЬНОЙ ОЦЕНКИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ В РАЗНЫХ СТРАНАХ РЕКОМЕНДУЕТСЯ МЕТОД**

- А) Z-скоров
- Б) сигмальных отклонений
- В) шкал регрессии
- Г) центильный

**8. НАИБОЛЕЕ ИНФОРМАТИВЕН В СТАРШЕМ ШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ (14–17 ЛЕТ) СЛЕДУЮЩИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ**

- А) степень развития вторичных половых признаков

- Б) длина тела
- В) число постоянных зубов
- Г) оценка пропорций телосложения (выполнение филиппинского теста)

**9. СОВРЕМЕННОЙ ТЕНДЕНЦИЕЙ В ФИЗИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ЯВЛЯЕТСЯ**

- А) децелерация функциональных показателей
- Б) акселерация большинства показателей
- В) децелерация большинства показателей
- Г) децелерация только морфологических показателей

**10. ПОЛОВЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ФИЗИЧЕСКОМ И ПСИХИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ МАЛЬЧИКОВ И ДЕВОЧЕК НАБЛЮДАЮТСЯ**

- А) во все возрастные периоды
- Б) только до начала периода полового созревания
- В) только после начала периода полового созревания
- Г) только по окончании периода полового созревания

**11. ГРУППА ИСПЫТУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ОДНОРОДНА ПО**

- А) полу, возрасту и стажу
- Б) весу, росту и месту жительства
- В) образованию, условиям жизни и месту жительства
- Г) социальному положению, доходам и образованию

**12. ОСТРОЕ ПРОФЗАБОЛЕВАНИЕ (ОТРАВЛЕНИЕ) ВОЗНИКАЕТ ПОСЛЕ**

- А) однократного или многократного (в течение одной рабочей смены), воздействия вредных проффакторов
- Б) длительного (в течение более одной смены), воздействия вредных проффакторов
- В) многократного и длительного (более одной рабочей смены) воздействия вредных проффакторов
- Г) периодического и длительного (более одной рабочей смены) воздействия вредных проффакторов

**13. МЕДИЦИНСКУЮ КОМИССИЮ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ ПРИ ПОСТУПЛЕНИИ НА РАБОТУ С ВРЕДНЫМИ УСЛОВИЯМИ ТРУДА И ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДОСМОТРОВ В ЛЕЧЕБНОМ УЧРЕЖДЕНИИ ВОЗГЛАВЛЯЕТ**

- А) врач-профпатолог
- Б) главврач лечебного учреждения
- В) специалист территориального управления (врач по гигиене труда) Роспотребнадзора
- Г) работодатель

**Ситуационные задачи**

**ЗАДАЧА № 1**

В ходе обследования общеобразовательной школы специалистом отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора по разделу оценки условий и организации физического воспитания установлено следующее.

На земельном участке школы имеется спортивная зона, расположенная со стороны торца учебного блока и окруженная зелеными насаждениями. Зона разделена на площадки, но специального оборудования не имеет. Яма для прыжков засыпана песком, кольцевая дорожка асфальтирована, игровые площадки имеют травяное покрытие.

В здании школы в торце блока общешкольных помещений находится один спортивный зал. Площадь зала – 288 м<sup>2</sup>, высота – 6 м. Имеется отдельный выход на спортивную зону земельного участка. При зале имеются: снарядная, раздевалки, туалеты и душевые для мальчиков и девочек (на момент обследования не функционируют). Естественное освещение двустороннее, застекленные поверхности ограждены металлической решеткой. Искусственное освещение осуществляется лампами накаливания. Все световые точки функционируют, создаваемый уровень искусственной освещенности – 250 лк. Вентиляция приточно-вытяжная с естественным побуждением, имеется возможность сквозного проветривания. Спортивное оборудование в хорошем состоянии.

На момент обследования (четверг, 3-ий урок) в зале занимались учащиеся 2 и 5 классов. Занимаемые ими площади разграничены капроновой разделительной сеткой. Во 2-ом классе на уроке присутствуют 27 человек, в 5-ом присутствуют 23 человека. Провели хронометраж урока в 5-ом классе. Структура урока: вводная часть – 4 мин., основная – 36 мин., заключительная – 5 мин. Общая плотность занятия составила 90%, моторная – 85%. При выполнении физических нагрузок в основной части занятия частота сердечных сокращений у исследуемого школьника составила 160 ударов в минуту. В конце урока у детей появились следующие признаки утомления: (незначительное покраснение лица, учащение дыхания, потливость).

*Задание:*

1. Оцените условия для организации физического воспитания на спортивной зоне участка школы.
2. Оцените условия для организации физического воспитания в спортивном зале школы.
3. Оцените структуру урока, его моторную плотность.
4. Оцените реакцию сердечно-сосудистой системы школьника на физическую нагрузку в основной части занятия. Какая степень утомления выявлена у школьников в конце занятия?

## ЗАДАЧА № 2

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при оценке организации питания в детском оздоровительном лагере вместимостью 137 человек установил следующее:

Имеется два обеденных зала: количество посадочных мест 137 для детей и 30 для сотрудников; удельная площадь на одно посадочное место 1,5 м<sup>2</sup>. перед входом в обеденный зал, установлено 7 раковин, 2 электросушилки для рук.

Имеется примерное 14 -дневное меню с 5-ти разовой кратностью питания для возрастных групп 7-10 лет и старше 11 лет.

Анализ ведомости контроля за рационом питания для возрастной группы 7-10 лет показал, что рацион обеспечивает:

содержание (г) белков-117, жиров-115, углеводов-405; соотношение Б:Ж:У - 1:1:3,98, энергетическую ценность (ккал) 3079,2, распределение ее по приемам пищи (%): завтрак 23,3%, обед 31,2%, полдник 5,9%, ужин 30,5%, второй ужин 9,1%.

Анализ ведомости контроля за рационом питания для возрастной группы старше 11 лет показал, что рацион обеспечивает:

содержание (г) белков -122, жиров -118, углеводов 443; соотношение Б:Ж:У 1:1:3,98, энергетическую ценность (ккал) 3286,2, распределение ее по приемам пищи (%): завтрак 23,1% , обед 33,5%, полдник 5,5%, ужин 28,7%, второй ужин 8,5%.

### Суточная потребность в пищевых веществах и энергии детей

Название пищевых веществ	Усредненная потребность в пищевых веществах для детей возрастных групп:	
	7 - 10 лет	с 11 лет и старше

Белки (г)	63	76,5
Жиры (г)	70	85
Углеводы (г)	305	370,2
Энергетическая ценность (ккал)	2100	2550

Выходы порций соответствуют рекомендуемым. Обогащение рациона питания проводится витаминизацией напитков кислотой аскорбиновой, использованием йодированной соли для приготовления блюд. Меню не содержит запрещенных блюд и продуктов; не содержит одноименных блюд, гарниров за 2 дня. Меню-раскладки, технологические карты, инструкции с правилами технологии приготовления соответствуют требованиям.

*Задание:*

5. Оцените условия для приема пищи, созданные в лагере для детей.
6. Оцените распределение энергетической ценности рациона детей и подростков оздоровительного лагеря по приемам пищи.
7. Оцените фактическое питание детей возрастной группы 11 лет и старше по соответствию суточной потребности в пищевых веществах и энергии детей. Как такое питание может отразиться на состоянии здоровья детей и подростков?

### ЗАДАЧА № 3

При обследовании организации физического воспитания в дошкольной организации специалист по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора оценил проведение занятия в старшей группе дошкольного образовательного учреждения. Физкультурное занятие проводилось на физкультурной площадке участка ДО. Температура воздуха +4<sup>0</sup>. Дети одеты в следующий комплект одежды: куртка, тренировочный костюм, майка, колготки, х/б носки, шерстяные носки, кроссовки, шерстяная шапочка.

Для оценки правильности построения занятия был использован метод индивидуального хронометража. Наблюдался мальчик Володя К., возраст 5,5 лет.

Результаты хронометража: общая продолжительность физкультурного занятия в старшей группе – 30 минут. Составные части занятия:

1. Вводная часть – 6 минут.
2. Основная часть:
  - а) общеразвивающие упражнения – 3 минуты.
  - б) основные движения – 13 минут.
  - в) подвижные игры – 3 минуты.
3. Заключительная часть – 5 минут.

Полезное время занятия – 24 минуты. Время, затраченное ребенком на выполнение движений – 18 минут.

В основной части занятия в разделах «общеразвивающие упражнения» и «основные виды движений» дети выполняли прыжки с места через невысокое препятствие, перебрасывание мяча в кругу через водящего, в разделе «подвижные игры» - беговую эстафету.

Результаты пульсометрии:

вводная часть - 15 %;

основная часть:

- общеразвивающие упражнения - 20 %;

- основные виды движений - 25 %;

- подвижные игры - 45 %;

заключительная часть - 10 %

После выполнения заключительной части у большинства детей отмечалось незначительное покраснение лица, незначительная потливость. Движения и координация не нарушены.

Задание:

9. Оцените продолжительность и структуру занятия для данной возрастной группы детей.
10. Оцените общую и моторную плотности занятия, физиологическую кривую занятия.
11. Оцените правильность подбора одежды и обуви у детей в соответствии с имеющимися метеоусловиями.
12. Какая степень выраженности утомления может быть определена у детей?

#### Задача 4

Исследовано качество воздушной среды жилых зданий. Проведено исследование микроклимата во всех помещениях квартир (жилые комнаты, кухня, прихожая, ванная, туалет и др.) (табл.1), расположенных в торцевой секции многоэтажного 8-секционного панельного дома, со сроком эксплуатации более 40 лет.

Таблица 1

Показатели микроклимата помещений жилой среды перед началом отопительного сезона

Помещения угловых квартир	Средняя температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %
Жилые комнаты первого этажа	18	65
Жилые комнаты последнего этажа	17	65
Жилые комнаты средних этажей	19	55
Кухни	22	67
Ванные	25	70
Туалеты	20	50
Прихожие	20	45

Таблица 2

Грибковая обсемененность помещений жилой среды

Помещения угловых квартир	Средняя численность споровых форм плесневых грибов	
	в воздухе жилых помещений, КОЕ/м <sup>3</sup>	в соскобах с поврежденных конструкций, КОЕ/г
Жилые комнаты первого этажа	1749±124,5	630 000 000
Жилые комнаты последнего этажа	1500±105,4	680 000 000
Жилые комнаты средних этажей	750±55,3	525 000 000
Кухни	1895±149,5	730 000 000
Ванные	2032±159,5	780 000 000
Туалеты	800±64,5	10 000
Прихожие	456±24,24	10

Кроме того, изучено микологическое загрязнение воздушной среды жилого дома (табл.2) и выявлено, что в воздухе помещений и соскобах с поврежденных поверхностей наиболее часто встречались представители 10 родов плесневых грибов - Penicillium, Aspergillus, Mucor и т.д., а численность споровых форм плесневых грибов в воздухе жилых помещений составляла от 50 до 2032 КОЕ/м<sup>3</sup>, в соскобах с поврежденных конструкций – от 10 до 780 000 000 КОЕ/г (рис.1). В целом повреждения стеновых конструкций, вызванные плесневыми грибами, были выявлены в 68,5% случаев.

Хотя плесневые грибы повсеместно и постоянно присутствуют в окружающей человека среде, их концентрация в так называемых здоровых жилых помещениях не превышает 500 КОЕ/м<sup>3</sup>.

Для изучения влияния грибкового загрязнения воздушной среды помещений на гиперчувствительность организма человека к аэроаллергенам плесневых грибов было проведено исследование грибковой сенсибилизации у детей с респираторной патологией.

Обследованы дети в возрасте от 5 до 10 лет, из которых 70,6 % имели респираторные симптомы и 29,4 % страдали бронхиальной астмой, проживавшие в квартирах, где внутренняя среда была поражена споровыми формами плесневых грибов.



Рис. 1. Частота поражения стеновых конструкций грибковой флорой в зависимости от этажности зданий.

По оси абсцисс — первый, средний и последний этажи жилых и общественных зданий; по оси ординат — встречаемость (в %) поражения различных этажей жилых и общественных зданий.

Среди детей, страдающих бронхиальной астмой и имеющих респираторную симптоматику, специфический IgE был обнаружен к плесневым грибам рода *Penicillium* – в 86,7%, к *Aspergillus* – в 80%, к *Alternaria* – в 66,7%, к *Fusarium* и *Rhizopus* – в 53,3%, к *Cladosporium* – в 46,7% случаев.

Интегральные показатели состояния здоровья оценивали с помощью неинвазивных методов исследования, путем оценки цитологического статуса слизистых оболочек носа и рта, отражающих состояние организма человека, меняющееся в зависимости от загрязнения окружающей его среды (рис.2).

Так, в основной группе достоверно (с  $88 \pm 6,5\%$  в контроле до  $63,2 \pm 9,3\%$  в основной группе) снижается число обследуемых с нормальным цитологическим статусом слизистой носа за счет увеличения в 5,2 раза числа обследованных с воспалением, в том числе острым воспалением слизистой носа (с  $0 \pm 13,8\%$  в контроле до  $15,8 \pm 8,4\%$  в основной группе).

При этом у детей основной группы в слизистой носа статистически достоверно увеличивается число лейкоцитов, лимфоцитов и моноцитов, эозинофилов.



Рис. 2. Влияние микологической обсемененности внутрижилищной среды на состояние слизистых оболочек полости носа и рта.

*а* — средние уровни грибковой контаминации внутрижилищной среды обследованных помещений; *б* — показатели цитологического статуса слизистых оболочек. \* — достоверные изменения.

#### Задание:

1. Проанализировать внутрижилищную среду обитания человека в условиях его проживания в угловых квартирах торцевой секции данного дома.
2. Проанализировать приведенные цитологические и иммунологические показатели здоровья детского населения, проживающего в квартирах, где внутренняя среда поражена спорными формами плесневых грибов.
3. Составить программу исследования жилых помещений для выявления источников, резервуаров и путей распространения плесневых грибов в них, а также для оценки степени риска пребывания людей в жилой среде.

#### Вопросы

- 1) Состояние здоровья детей и подростков. Современные тенденции в здоровье детей и подростков.
- 2) Медико-биологические факторы риска развития отклонений в здоровье и заболеваний у детей и подростков.
- 3) Методы изучения и критерии оценки фактического питания населения.
- 4) Состояние питания населения как гигиенический показатель качества жизни. Современные подходы к изучению и оценке пищевого статуса.
- 5) Здоровье. Определение понятия здоровья. Определение ВОЗ. Концепции здоровья. Факторы, формирующие здоровье. Показатели, уровни здоровья.
- 6) Состояние здоровья населения как критерий качества окружающей среды. Основные группы показателей и комплексная оценка здоровья населения.
- 7) Методические подходы к изучению состояния здоровья населения в связи с загрязнением окружающей среды.
- 8) Методическая схема проведения исследования состояния здоровья населения, проживающего в условиях разнозагрязненных селитебных территорий.

#### Рефераты

1. Уровень функциональных резервов школьников классных коллективов общеобразовательной школы разной наполняемости.

2. Заболеваемость школьников классных коллективов общеобразовательной школы разной наполняемости.
3. Умственная работоспособность школьников классных коллективов общеобразовательной школы разной наполняемости.
4. Двигательная активность учащихся образовательных организаций с углубленным изучением предметов.
5. Двигательная активность учащихся различных возрастных групп общеобразовательных организаций.

### **3.1.15. Контролируемый раздел по компетенции ПК-3 «Способность и готовность к научно-обоснованному применению современных методик сбора и обработки информации о состоянии здоровья населения, анализу информации в целях разработки научно-обоснованных мер по улучшению и сохранению здоровья населения»**

#### **Тестовые задания**

#### **1. НАИБОЛЕЕ ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ОРВИ В ОРГАНИЗОВАННЫХ ДЕТСКИХ КОЛЛЕКТИВАХ ОТМЕЧАЕТСЯ В ВОЗРАСТНОМ ПЕРИОДЕ**

- А) преддошкольном
- Б) дошкольном
- В) младшем школьном
- Г) старшем школьном

#### **2. НАЧАЛЬНОЙ СТАДИЕЙ РАЗВИТИЯ ЭКОПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ**

- А) синдром экологической дезадаптации
- Б) синдром специфической низкодозовой химической и радиационной гиперчувствительности
- В) хроническая ксеногенная интоксикация
- Г) развитие хронических болезней

#### **3. К ГРУППЕ ЧАСТО БОЛЕЮЩИХ ШКОЛЬНИКОВ ОТНОСЯТСЯ ДЕТИ, ПЕРЕНЕСШИЕ ОРВИ В ТЕЧЕНИЕ ГОДА**

- А) 4 раза
- Б) 1 раз
- В) 2 раза
- Г) 3 раза

#### **4. ПОКАЗАТЕЛЬ «ИНДЕКС ЗДОРОВЬЯ» ДЛЯ ДЕТСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК ОТНОШЕНИЕ ЧИСЛА**

- А) детей, не болевших в течение года, к общему числу обследованных детей, (в %); определяется на основании справок о болезни
- Б) дней, пропущенных по болезни, к общему числу учебных дней; определяется на основании справок о болезни
- В) выявленных случаев заболеваний и функциональных отклонений к числу обследованных детей; на основании данных углубленных (плановых) медицинских осмотров
- Г) детей, болевших более 4 раз в течение года, к общему числу обслуживаемых поликлиникой детей, (в %); определяется на основании справок о болезни

**5. ГРУППА ЗДОРОВЬЯ РЕБЕНКА, ИМЕЮЩЕГО ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ВОЗРАСТУ, ГАРМОНИЧНОЕ, ЗА ГОД, ПРЕДШЕСТВОВАВШИЙ ОБСЛЕДОВАНИЮ, ПЕРЕНЕСШЕГО 2 ОРВИ, ВЕТРЯНУЮ ОСПУ**

- А) 1-я
- Б) 2-я
- В) 3-я
- Г) 4-я

**6. ГРУППА ЗДОРОВЬЯ РЕБЕНКА, ИМЕЮЩЕГО ХРОНИЧЕСКИЙ ГАСТРИТ В СТАДИИ ОБОСТРЕНИЯ, ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ОТСТАЮЩЕЕ ОТ ВОЗРАСТА, ДИСГАРМОНИЧНОЕ ЗА СЧЕТ ДЕФИЦИТА МАССЫ ТЕЛА, ПСИХИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ВОЗРАСТУ, ГАРМОНИЧНОЕ, ЗА ГОД, ПРЕДШЕСТВОВАВШИЙ ОБСЛЕДОВАНИЮ, ПЕРЕНЕСШЕГО 3 ОРВИ, ПАРАГРИПП**

- А) 4-я
- Б) 3-я
- В) 2-я
- Г) 1-я

**7. ГРУППА ЗДОРОВЬЯ РЕБЕНКА, ИМЕЮЩЕГО БРОНХИАЛЬНУЮ АСТМУ В СТАДИИ КЛИНИЧЕСКОЙ И ЛАБОРАТОРНОЙ РЕМИССИИ, ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ, СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ВОЗРАСТУ, ГАРМОНИЧНОЕ, ЗА ГОД, ПРЕДШЕСТВОВАВШИЙ ОБСЛЕДОВАНИЮ, ПЕРЕНЕСШЕГО 2 ОРВИ**

- А) 3-я
- Б) 4-я
- В) 1-я
- Г) 2-я

**8. АКСЕЛЕРАЦИЯ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КАК**

- А) ускорение темпа роста и развития
- Б) увеличение продолжительности жизни
- В) увеличение продолжительности репродуктивного периода
- Г) увеличение дефинитивных размеров тела

**Ситуационные задачи**

**ЗАДАЧА № 1**

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора проанализировал результаты углублённых медицинских осмотров, проведённых в общеобразовательной школе. Полученные данные были сгруппированы в таблицу:

Контингенты	Осм-тreno	Выявлено детей при осмотрах с			
		дефектом речи	понижением остроты зрения	сколиозом	нарушением осанки
Перед поступлением в школу	200	3	38	17	56
В конце 1-го года обучения	210	4	40	18	56
Перед окончанием школы (16-17 лет включительно)	200	4	95	21	105

Задание:

1. Какую отчетную форму необходимо использовать специалисту отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при анализе результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях? Оцените полноту перечня отклонений здоровья, включенных в анализ результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях.
2. Рассчитайте уровень заболеваемости (понижение остроты зрения, нарушения осанки) для контингентов «Перед поступлением в школу» и «При переходе к предметному обучению». Проанализируйте изменения уровня этой заболеваемости при переходе от начала обучения к средней ступени обучения.
3. Предложите направления профилактической оздоровительной программы для данного учреждения на основе анализа изменения в процессе обучения числа выявленных детей с нарушением осанки и понижением остроты зрения в процессе обучения.

### Задача 2.

Проведен медицинский осмотр двух групп детей 7 лет ( по 200 человек каждая), постоянно проживающих в двух населенных пунктах (город А и город Б) (см. таблицу 1).

Таблица 1

Число детей с выявленной хронической патологией

№№ п/п	Форма патологии	Город А	Город Б
1	Болезни органов дыхания	83	64
2	Болезни органов пищеварения	24	23
3	Болезни глаза и его придаточного аппарата	16	11
4	Болезни кожи и подкожной клетчатки	9	8
5	Итого обследовано	200	200

Установлено, что в городе А в течение года не более ни разу 28 детей, а в городе Б – 47 детей. В городе А болели 4 раза и более в течение года 55 детей, а в городе Б – 38 детей.

В городе А градообразующим предприятием является ГРЭС, в городе Б крупные предприятия отсутствуют, имеются станции техобслуживания транспорта, предприятия пищевой, мебельной и деревообрабатывающей промышленности, фабрика художественных промыслов. Среднесуточные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены в таблице № 2.

Таблица 2

Среднесуточные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, мг/м<sup>3</sup>

Загрязняющие вещества	RfC, мг/м <sup>3</sup>	Город А	Город Б
NO	0,06	0,04	0,01
NO <sub>2</sub>	0,04	0,16	0,025
SO <sub>2</sub>	0,05	0,07	0,01

По содержанию остальных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города не имели существенных отличий.

Задание:

1. Дайте определение понятий «относительный риск», «отношение шансов», «атрибутивный риск»
2. Определите индекс здоровья, процент часто болеющих детей и патологическую пораженность по результатам медицинских осмотров детей в каждом городе. Сравните города по рассчитанным показателям здоровья. Чем могут быть обусловлены различия в состоянии здоровья осмотренных детей в этих городах?
3. Рассчитайте и оцените риски неканцерогенных эффектов при хроническом ингаляционном воздействии на детей, проживающих в городах А и Б.
4. Рассчитайте относительный риск отнесения ребенка 7 лет в группу часто болеющих, обусловленный различиями в загрязнении атмосферного воздуха сравниваемых территорий. Объясните полученный результат.
5. Рассчитайте вклад более высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха в одном из городов в формирование группы ЧБД.

## Вопросы

- 1) Показатели здоровья детей и подростков в системе социально-гигиенического мониторинга.
- 2) Понятие и классификация алиментарно-зависимых заболеваний. Характеристика и профилактика алиментарных анемий и эндемических заболеваний.
- 3) Парциальная недостаточность макронутриентов в питании: причины, проявления, биохимические маркеры, пути профилактики.
- 4) Недостаточная обеспеченность организма витаминами: причины, формы, признаки дефицита, пути профилактики.
- 5) Парциальная недостаточность минеральных соединений в питании: причины, клинические проявления, пути профилактики.
- 6) Пищевые отравления микробной этиологии: классификация, характеристика, расследование, профилактика.
- 7) Характеристика и профилактика пищевых отравлений немикробной природы.
- 8) Воздействие ЭМИ РЧ на организм человека. Влияние электрических и магнитных полей разных частотных диапазонов на различные органы и ткани организма человека. Профессиональные заболевания, связанные с воздействием ЭМИ.
- 9) Расчетные показатели, применяемые в системе социально-гигиенического мониторинга для оценки уровня и динамики заболеваемости населения

**3.1.16. Контролируемый раздел по компетенции ПК-4 «Способность и готовность к изучению и оценке факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействия, к интерпретации результатов гигиенических исследований, пониманию стратегии новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку, к оценке реакции организма на воздействие факторов среды обитания человека»**

## Тестовые задания

### **1. В ПИТАНИИ ЗАПРЕЩЕНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ МОЛОКО, ПОЛУЧЕННОЕ ОТ ЖИВОТНЫХ БОЛЬНЫХ**

- А) туберкулезом с клиническими проявлениями, маститом
- Б) ящуром, с положительной реакцией на туберкулиновую пробу
- В) ящуром, бруцеллезом

Г) с положительной реакцией на туберкулиновую пробу, бруцеллезом

## **2. НАИБОЛЕЕ ЖЕСТКИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ У МОЛОКА**

- А) после завершения пастеризации на молокозаводе
- Б) при приемке на молокозавод
- В) в обороте
- Г) перед отправкой в торговую сеть

## **3. ПРИ ВЫБОРЕ МЯСОПРОДУКТОВ ЕЖЕСУТОЧНОГО РАЦИОНА ВЗРОСЛОГО ЗДОРОВОГО ЧЕЛОВЕКА НЕОБХОДИМО ОТДАВАТЬ ПРЕДПОЧТЕНИЕ**

- А) нежирным мясу и птице
- Б) колбасным изделиям
- В) замороженным полуфабрикатам
- Г) консервам

## **4. ЗАБОЛЕВАНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВОЗНИКНУТЬ У ЧЕЛОВЕКА ПРИ УПОТРЕБЛЕНИИ МЯСА ОТ БОЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ**

- А) бруцеллез, трихинеллез
- Б) мастит, описторхоз
- В) дифиллоботриоз, описторхоз
- Г) описторхоз, эхинококкоз

## **5. МЯСО, ПОРАЖЕННОЕ ФИННАМИ СВИНОГО ЦЕПНЯ, МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАНО В ПИТАНИИ, ЕСЛИ**

- А) число финн на площади 40 см<sup>2</sup> не более 3, применяется предварительная жесткая тепловая обработка при 100° С или замораживание до -18°С
- Б) число финн на площади 40 см<sup>2</sup> не более 5, применяется предварительная тепловая обработка при 100 °С или замораживание до -10°С
- В) число финн на площади 50 см<sup>2</sup> не более 8, применяется предварительная тепловая обработка при 80°С или замораживание до -10°С
- Г) число финн на площади 40 см<sup>2</sup> не более 1, применяется предварительная жесткая тепловая обработка при 90 °С или замораживание до -8°С

## **6. МЯСО ЖИВОТНЫХ ПРИЗНАЕТСЯ НЕПРИГОДНЫМ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ПИТАНИЯ И ПОДЛЕЖИТ ТЕХНИЧЕСКОЙ УТИЛИЗАЦИИ ИЛИ УНИЧТОЖЕНИЮ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ**

- А) одной личинки трихинеллы, более трех финн свиного цепня на площади 40 см<sup>2</sup>
- Б) одной финны свиного цепня на площади 40 см<sup>2</sup>, эхинококка
- В) двух финн свиного цепня на площади 40 см<sup>2</sup>, одной личинки описторхиса
- Г) одной финны свиного цепня на площади 40 см<sup>2</sup>, альвеококка

## **7. РЫБНЫЕ ПРЕСЕРВЫ, В ОТЛИЧИЕ ОТ КОНСЕРВОВ**

- А) не подвергаются предварительной стерилизации, как правило содержат консерванты, хранятся при 0°С –8°С
- Б) подвергаются предварительной стерилизации, не содержат консерванты, хранятся при +2°С – +8°С
- В) не подвергаются предварительной стерилизации, не содержат консерванты, хранятся при +2°С – +8°С
- Г) не подвергаются предварительной стерилизации, не содержат консерванты, хранятся при +4°С – +10°С

## **8. РЫБА МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ВОЗНИКНОВЕНИЯ У ЧЕЛОВЕКА СЛЕДУЮЩИХ ГЕЛЬМИНТОЗОВ**

- А) дифиллоботриоза, описторхоза
- Б) тениидоза, описторхоза
- В) дифиллоботриоза, трихинеллеза
- Г) тениидоза, дифиллоботриоза

**9. В РЫБЕ И МОРЕПРОДУКТАХ РЕГЛАМЕНТИРУЮТСЯ**

- А) полихлорированные бифенилы, токсичные элементы, радионуклиды
- Б) диоксины, патулин, нитриты
- В) метафос, 2,4 бензпирен, нитраты
- Г) нитраты, нитриты, нитрозамины

**10. РАДИОНУКЛИДЫ, ПОСТОЯННО НОРМИРУЕМЫЕ В ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТАХ**

- А) цезий-137, стронций-90
- Б) плутоний-239, калий-40
- В) йод-131, стронций-89
- Г) цезий-134, плутоний-239

**11. ПРИ РАБОТЕ НА КЛАВИАТУРЕ КОМПЬЮТЕРА ФИЗИЧЕСКУЮ РАБОТУ МОЖНО НАЗВАТЬ**

- А) локальной
- Б) глобальной
- В) региональной
- Г) незначительной

**12. К ВИДАМ УМСТВЕННОЙ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОТНОСЯТ ТРУД**

- А) офисных работников
- Б) грузчиков
- В) сталевара
- Г) землекопа

**13. ТРУД УЧАЩИХСЯ И СТУДЕНТОВ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ**

- А) частым дефицитом времени
- Б) длительным отдыхом
- В) чередованием труда и активного отдыха
- Г) постоянными физическими нагрузками

**14. ФАКТОР, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЙ НАПРЯЖЕННОСТЬ ТРУДА**

- А) интеллектуальная нагрузка
- Б) статическая нагрузка
- В) динамическая нагрузка
- Г) стереотипные рабочие движения

**Ситуационные задачи**

**ЗАДАЧА № 1**

В ходе обследования общеобразовательной школы специалистом отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора по разделу оценки условий и организации физического воспитания установлено следующее.

На земельном участке школы имеется спортивная зона, расположенная со стороны торца учебного блока и окруженная зелеными насаждениями. Зона разделена на площадки, но

специального оборудования не имеет. Яма для прыжков засыпана песком, кольцевая дорожка асфальтирована, игровые площадки имеют травяное покрытие.

В здании школы в торце блока общешкольных помещений находится один спортивный зал. Площадь зала – 288 м<sup>2</sup>, высота – 6 м. Имеется отдельный выход на спортивную зону земельного участка. При зале имеются: снарядная, раздевальные, туалеты и душевые для мальчиков и девочек (на момент обследования не функционируют). Естественное освещение двустороннее, застекленные поверхности ограждены металлической решеткой. Искусственное освещение осуществляется лампами накаливания. Все световые точки функционируют, создаваемый уровень искусственной освещенности – 250 лк. Вентиляция приточно-вытяжная с естественным побуждением, имеется возможность сквозного проветривания. Спортивное оборудование в хорошем состоянии.

На момент обследования (четверг, 3-ий урок) в зале занимались учащиеся 2 и 5 классов. Занимаемые ими площади разграничены капроновой разделительной сеткой. Во 2-ом классе на уроке присутствуют 27 человек, в 5-ом присутствуют 23 человека. Провели хронометраж урока в 5-ом классе. Структура урока: вводная часть – 4 мин., основная – 36 мин., заключительная – 5 мин. Общая плотность занятия составила 90%, моторная – 85%. При выполнении физических нагрузок в основной части занятия частота сердечных сокращений у исследуемого школьника составила 160 ударов в минуту. В конце урока у детей появились следующие признаки утомления: (незначительное покраснение лица, учащение дыхания, потливость).

*Задание:*

5. Оцените условия для организации физического воспитания на спортивной зоне участка школы.
6. Оцените условия для организации физического воспитания в спортивном зале школы.
7. Оцените структуру урока, его моторную плотность.
8. Оцените реакцию сердечно-сосудистой системы школьника на физическую нагрузку в основной части занятия. Какая степень утомления выявлена у школьников в конце занятия?

## ЗАДАЧА № 2

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при оценке организации питания в детском оздоровительном лагере вместимостью 137 человек установил следующее:

Имеется два обеденных зала: количество посадочных мест 137 для детей и 30 для сотрудников; удельная площадь на одно посадочное место 1,5 м<sup>2</sup>. перед входом в обеденный зал, установлено 7 раковин, 2 электросушилки для рук.

Имеется примерное 14 -дневное меню с 5-ти разовой кратностью питания для возрастных групп 7-10 лет и старше 11 лет.

Анализ ведомости контроля за рационом питания для возрастной группы 7-10 лет показал, что рацион обеспечивает:

содержание (г) белков-117, жиров-115, углеводов-405; соотношение Б:Ж:У - 1:1:3,98, энергетическую ценность (ккал) 3079,2, распределение ее по приемам пищи (%): завтрак 23,3%, обед 31,2%, полдник 5,9%, ужин 30,5%, второй ужин 9,1%.

Анализ ведомости контроля за рационом питания для возрастной группы старше 11 лет показал, что рацион обеспечивает:

содержание (г) белков -122, жиров -118, углеводов 443; соотношение Б:Ж:У 1:1:3,98, энергетическую ценность (ккал) 3286,2, распределение ее по приемам пищи (%): завтрак 23,1% , обед 33,5%, полдник 5,5%, ужин 28,7%, второй ужин 8,5%.

Суточная потребность в пищевых веществах и энергии детей

Название пищевых веществ	Усредненная потребность в пищевых веществах для детей возрастных групп:	
	7 - 10 лет	с 11 лет и старше

Белки (г)	63	76,5
Жиры (г)	70	85
Углеводы (г)	305	370,2
Энергетическая ценность (ккал)	2100	2550

Выходы порций соответствуют рекомендуемым. Обогащение рациона питания проводится витаминизацией напитков кислотой аскорбиновой, использованием йодированной соли для приготовления блюд. Меню не содержит запрещенных блюд и продуктов; не содержит одноименных блюд, гарниров за 2 дня. Меню-раскладки, технологические карты, инструкции с правилами технологии приготовления соответствуют требованиям.

*Задание:*

8. Оцените условия для приема пищи, созданные в лагере для детей.
9. Оцените распределение энергетической ценности рациона детей и подростков оздоровительного лагеря по приемам пищи.
10. Оцените фактическое питание детей возрастной группы 11 лет и старше по соответствию суточной потребности в пищевых веществах и энергии детей. Как такое питание может отразиться на состоянии здоровья детей и подростков?

### Задача 3.

Проведен медицинский осмотр двух групп детей 7 лет ( по 200 человек каждая), постоянно проживающих в двух населенных пунктах (город А и город Б) (см. таблицу 1).

Таблица 1

Число детей с выявленной хронической патологией

№№ п/п	Форма патологии	Город А	Город Б
1	Болезни органов дыхания	83	64
2	Болезни органов пищеварения	24	23
3	Болезни глаза и его придаточного аппарата	16	11
4	Болезни кожи и подкожной клетчатки	9	8
5	Итого обследовано	200	200

Установлено, что в городе А в течение года не более ни разу 28 детей, а в городе Б – 47 детей. В городе А болели 4 раза и более в течение года 55 детей, а в городе Б – 38 детей.

В городе А градообразующим предприятием является ГРЭС, в городе Б крупные предприятия отсутствуют, имеются станции техобслуживания транспорта, предприятия пищевой, мебельной и деревообрабатывающей промышленности, фабрика художественных промыслов. Среднесуточные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены в таблице № 2.

Таблица 2

Среднесуточные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, мг/м<sup>3</sup>

Загрязняющие вещества	RfC, мг/м <sup>3</sup>	Город А	Город Б
NO	0,06	0,04	0,01

NO <sub>2</sub>	0,04	0,16	0,025
SO <sub>2</sub>	0,05	0,07	0,01

По содержанию остальных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города не имели существенных отличий.

Задание:

1. Дайте определение понятий «относительный риск», «отношение шансов», «атрибутивный риск»
2. Определите индекс здоровья, процент часто болеющих детей и патологическую пораженность по результатам медицинских осмотров детей в каждом городе. Сравните города по рассчитанным показателям здоровья. Чем могут быть обусловлены различия в состоянии здоровья осматриваемых детей в этих городах?
3. Рассчитайте и оцените риски неканцерогенных эффектов при хроническом ингаляционном воздействии на детей, проживающих в городах А и Б.
4. Рассчитайте относительный риск отнесения ребенка 7 лет в группу часто болеющих, обусловленный различиями в загрязнении атмосферного воздуха сравниваемых территорий. Объясните полученный результат.
5. Рассчитайте вклад более высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха в одном из городов в формирование группы ЧБД.

#### ЗАДАЧА № 4

При обследовании организации физического воспитания в дошкольной организации специалист по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора оценил проведение занятия в старшей группе дошкольного образовательного учреждения. Физкультурное занятие проводилось на физкультурной площадке участка ДО. Температура воздуха +4<sup>0</sup>. Дети одеты в следующий комплект одежды: куртка, тренировочный костюм, майка, колготки, х/б носки, шерстяные носки, кроссовки, шерстяная шапочка.

Для оценки правильности построения занятия был использован метод индивидуального хронометража. Наблюдался мальчик Володя К., возраст 5,5 лет.

Результаты хронометража: общая продолжительность физкультурного занятия в старшей группе – 30 минут. Составные части занятия:

1. Вводная часть – 6 минут.
2. Основная часть:
  - а) общеразвивающие упражнения – 3 минуты.
  - б) основные движения – 13 минут.
  - в) подвижные игры – 3 минуты.
3. Заключительная часть – 5 минут.

Полезное время занятия – 24 минуты. Время, затраченное ребенком на выполнение движений – 18 минут.

В основной части занятия в разделах «общеразвивающие упражнения» и «основные виды движений» дети выполняли прыжки с места через невысокое препятствие, перебрасывание мяча в кругу через водящего, в разделе «подвижные игры» - беговую эстафету.

Результаты пульсометрии:

вводная часть - 15 %;

основная часть:

- общеразвивающие упражнения - 20 %;

- основные виды движений - 25 %;

- подвижные игры - 45 %;

заключительная часть - 10 %

После выполнения заключительной части у большинства детей отмечалось незначительное покраснение лица, незначительная потливость. Движения и координация не нарушены.

Задание:

13. Оцените продолжительность и структуру занятия для данной возрастной группы детей.
14. Оцените общую и моторную плотности занятия, физиологическую кривую занятия.
15. Оцените правильность подбора одежды и обуви у детей в соответствии с имеющимися метеоусловиями.
16. Какая степень выраженности утомления может быть определена у детей?

### ЗАДАЧА № 5

Специалистом отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора проведена проверка организации учебных занятий в школе с углубленным изучением английского языка. Проанализировали общую организацию занятий и расписание уроков на примере 4 –го класса.

Школа работает в одну смену. Начало уроков в 8 часов, окончание –13.45. Учебная неделя – шестидневная.

Расписание звонков:

- 1 урок – 8.00 – 8.45
- 2 урок - 9.00 - 9.45
- 3 урок - 10.00-10.45
- 4 урок - 11.00-11.45
- 5 урок - 12.00-12.45
- 6 урок - 13.00-13.45

Расписание уроков 4 класса:

Понедельник:	Вторник:	Среда:
Математика	Русский язык	Русский язык
Русский язык	Математика	Математика
История	Русский язык	Русский язык
Литература	Физкультура	Литература
Английский язык	Английский язык	Музыка
Четверг:	Пятница:	Суббота:
Русский язык	Математика	Русский язык
Труд	Английский язык	Английский язык
Труд	Математика	Литература
Литература	Природоведение	Математика
Английский язык	Рисование	История

Результаты анонимного анкетирования показали, что на приготовление домашних заданий ученики тратят в среднем 3 часа в день. Максимально допустимая нагрузка и шкала трудности учебных предметов, изучаемых в 4 классах прилагаются:

Максимально допустимая аудиторная недельная нагрузка

Классы	Максимально допустимая аудиторная недельная нагрузка (в академических часах)	
	при 6-дневной неделе, не более	при 5-дневной неделе, не более
1	-	21
2 - 4	26	23

5	32	29
6	33	30
7	35	32
8 - 9	36	33
10 - 11	37	34

Шкала трудности предметов для 1 - 4 классов (количество баллов, ранг трудности):  
 Математика -8; Русский (национальный, иностранный язык) – 7; Природоведение, информатика -6;  
 Русская (национальная) литература -5; История – 4; Рисование и музыка – 3; Труд -2

*Задание:*

1. Оцените режим организации учебного процесса в общеобразовательной школе.
2. Проведите гигиеническую оценку фактической недельной нагрузки в 4 –м классе, оцените распределение недельной учебной нагрузки, её соответствие недельной динамике умственной работоспособности.
3. Оцените соответствие расстановки предметов в течение учебных дней, её соответствие дневной динамике умственной работоспособности.

#### ЗАДАЧА № 6

На основании Поручения Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Нижегородской области проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза образца игрушки, отобранной специалистом-экспертом отдела надзора по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора по Нижегородской области с участием помощника врача по гигиене питания ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Нижегородской области» по плановым мероприятиям в магазине.

В ходе санитарно-эпидемиологической экспертизы установлено: исследованный образец - игрушка-изделие для карнавалов «Перчатки» (для детей старше 3-х лет), состав: полиэстер, арт. № 250216, дата изготовления игрушки - сентябрь 2015, изготовитель игрушки - Китай. Игрушка имеет индивидуальную упаковку из полимерных материалов.

1. Результаты оценки органолептические показатели:  
 -интенсивность запаха образца и водной вытяжки -1 балл
2. Результаты лабораторных испытаний:

Определяемый показатель	Результаты исследований, мг/дм <sup>3</sup>	Уровень миграции, водная среда, не более, мг/дм <sup>3</sup>
Формальдегид	0,020±0,004	0,1
Ацетальдегид	0,095±0,018	0,2
Ацетон	3,05±0,51	0,1
Метиловый спирт	<0,05	0,2
Пропиловый спирт	<0,05	0,1
Метилацетат	<0,05	0,1
Сумма общих фенолов	0,020±0,004	0,1

*Задание:*

3. Назовите требования к органолептическим показателям игрушек детей разных возрастных групп. Оцените результаты исследований органолептических показателей представленного образца игрушки.

4. Оцените результаты лабораторных исследований образца игрушки. Назовите основные условия для анализа водной вытяжки с целью определения уровня миграции химических веществ в образце игрушки (температура, экспозиция).

#### ЗАДАЧА № 7

В школе открывается новый кабинет вычислительной техники (ВТ). Администрация выделила помещение бывшего обычного класса площадью 50 кв.м. Класс оборудован 10 компьютерами для учащихся и компьютером учителя. Компьютеры жидкокристаллические. В классе планируется проводить занятия с учащимися с 5 по 10 класс.

Компьютеры расположены на учебных столах номера 5. Поверхность столов – матовая, цвета натурального дерева. Стулья также ученические того же размера. Столы с компьютерами размещены периметрально, буквой «П». В середине класса – рабочие столы для работы учащихся без компьютера. У доски – подиум для учителя, на подиуме на столе учителя находится компьютер и многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс).

Кабинет имеет северо-западную ориентацию. Световой коэффициент 1:4. Измерение уровня освещенности люксметром показало, что освещенность на клавиатуре – 400 люкс, на экране дисплея – 200 люкс.

Температура воздуха в кабинете при неработающих компьютерах – 21 градус. Относительная влажность равна 40%. Коэффициент аэрации 1:50.

В кабинете сделан ремонт. Пол покрыт линолеумом, стены покрашены матовой краской светло- бежевого цвета до потолка. Потолок представлен шумопоглощающими плитками. Стенных шкафов нет. Заземление отсутствует. В воздухе органолептически определяется наличие запахов.

*Задание:*

1. Оцените параметры освещения в кабинете вычислительной техники.
2. Оцените параметры микроклимата в кабинете вычислительной техники.
3. Дайте рекомендации по оптимизации использования мебели в указанном кабинете.

#### ЗАДАЧА №8

Трудовая деятельность аппаратчиков технологических установок 5 разряда в цехе газового конденсата ОАО «Череповецкий «Азот» заключается в выполнении активных действий непосредственно у оборудования (открытие и закрытие клапанов и люков цистерн, вентилей у оборудования и насосов, пломбирование цистерн, отбор проб для технического контроля, уборка территории и др.) и составляет 78% рабочей смены. Продолжительность рабочего дня 8 часов при трехсменной работе, время регламентированного перерыва – 40 мин.

При проведении профессиографических и хронометражных исследований установлено следующее:

Факторы трудового процесса	Фактические данные
Перемещение груза (кг×м) до 1 м	1681
Подъем и перемещение (разовое) тяжести при чередовании с другой работой (2 раз/час) (кг)	до 17
Суммарная масса груза (кг), перемещаемого:	
- с рабочей поверхности	13
-с пола	102
Стереотипные рабочие движения (количество за смену)	
-при локальной нагрузке	8708
-при региональной нагрузке	2037
Статическая нагрузка (величина статической нагрузки при удержании груза за смену, приложение усилий, кг×сек)	
- одной рукой	4053

- двумя руками	1395
- с участием мышц корпуса и ног	855
Рабочая поза	Стоя до 75% смены
Наклоны корпуса (свыше 30°) (количество за смену)	110
Перемещение в пространстве, обусловленное технологическим процессом	
- по горизонтали (м)	4884
- по вертикали (м)	1018

**Задание:**

1. Определить класс условий труда по каждому показателю и дать общую оценку по тяжести в соответствии с Руководством Р 2.2.2006–05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Оформить протокол по показателям тяжести трудового процесса.
2. Перечислить рекомендации по рационализации режима труда и отдыха.

**ЗАДАЧА №9**

Работа медсестры процедурного кабинета терапевтического отделения городской больницы заключается в проведении медицинских манипуляций по назначению врача: выполнение инъекций пациентам в процедурном кабинете и в палатах, выдача лекарств в таблетированной форме, лекарственных настоев и микстур. Медсестра проводит также необходимую (асептическую) обработку инструментария для медицинских манипуляций, обезвреживание использованных медицинских материалов. Работает медсестры в дневную смену, продолжительностью 8 часов, 2 раза в месяц назначаются суточные дежурства. Обеденное время не регламентировано. Профессиографические и хронометражные исследование позволили установить следующее:

Факторы трудового процесса	Фактические данные
Длительность сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	65-70
Плотность сигналов (световых, звуковых) и сообщений в среднем за 1 час работы	30-40
Число производственных объектов одновременного наблюдения	5-8
Размер объекта различения (при расстоянии от глаз работающего до объекта различения не более 0,5 м) в мм при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	1 - 0,3 мм (75% времени смены)
Работа с оптическими приборами (микроскопы, лупы и т.п.) при длительности сосредоточенного наблюдения (% времени смены)	Не связана
Наблюдение за экранами видеотерминалов (часов в смену): при буквенно-цифровом типе отображения информации:	до 2
Нагрузка на слуховой анализатор (при производственной необходимости восприятия речи или дифференцированных сигналов)	Помехи отсутствуют
Нагрузка на голосовой аппарат (суммарное количество часов, наговариваемое в неделю)	до 16
Количество конфликтных ситуаций, обусловленных профессиональной деятельностью, за смену	1 – 3
Число элементов (приемов), необходимых для реализации простого задания или в многократно повторяющихся операциях	11-15
Продолжительность (в сек) выполнения простых заданий или повторяющихся операций	120-300
Время активных действий (в % к продолжительности смены).	75-80
Монотонность производственной обстановки, %	10-15

**Задание:**

1. Определить класс условий труда по напряженности трудового процесса в соответствии с Руководством Р 2.2.2006–05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Оформить протокол по показателям напряженности трудового процесса.
2. Перечислить рекомендации по рационализации режима труда и отдыха.

**ЗАДАЧА № 10**

В термическом цехе машиностроительного завода проводится закалка металлических деталей для придания им повышенной твердости. Процесс складывается из следующих этапов: нагрев изделий в печах при температуре 800-900 °С, быстрое охлаждение в ваннах (водных, масляных), вторичный нагрев до 250-350 °С в ваннах, наполненных растворами солей, маслами, и последующее медленное охлаждение.

В цехе имеются 4 закалочные электропечи и 8 масляных ванн, оборудованные местной вытяжной вентиляцией.

Избытки явного тепла в цехе составляют 81 ккал/м<sup>3</sup>ч.

Температура поверхностей закалочных печей равна 120 °С.

При изучении микроклимата на рабочих местах термистов у печей зимой было найдено, что температура колеблется от 25 до 30 °С, тепловое излучение до 1800 ккал/м<sup>2</sup>ч, относительная влажность 50-60%, скорость воздуха 0,5-0,7 м/с.

Работа термистов относится к категории работ средней тяжести – II б.

#### **Задание:**

1. Оцените метеорологические условия в цехе.
2. Как осуществляется теплообмен у работающих в таких условиях?
3. Какие рекомендации по режиму труда и отдыха, а также по питьевому режиму Вы можете дать?

#### **ЗАДАЧА № 11**

В дубильном цехе кожевенного завода проводится химическая обработка шкур животных в водных растворах, содержащих танин, соли трехвалентного хрома и др. Дубление производится в чанах, барабанах при температуре растворов до 40°С. Приготовление дубильного экстракта ведется в баках при температуре 100 °С. После дубления кожи промываются водой в открытых барках. Избытки явного тепла в цехе – 5 ккал/м<sup>3</sup>ч. Температура наружной поверхности бака для приготовления экстракта +50 °С.

Работа дубильщиков относится к категории средней тяжести – II а. Для изучения метеорологических условий зимой на рабочих местах пользовались аспирационным психрометром и термоанемометром. Скорость движения воздуха 0,5 м/с, показания сухого термометра психрометра 25 °С, влажного - 23 °С.

#### **Задание:**

1. Рассчитайте относительную влажность воздуха.
2. Оцените метеорологические условия в цехе.
3. Какие требования к оборудованию необходимо предъявить, чтобы уменьшить поступление тепла, влаги в помещение?

#### **ЗАДАЧА №12**

В кузнечном цехе машиностроительного завода технология производства складывается из следующего: слитки металла, весом 10-130 кг, подвергаются нагреву в специальных печах, далее извлекаются и в нагретом виде подаются на штамповочные прессы, где путем давления из них получают фасонные изделия. Последние направляются на специальную площадку в цехе для остывания.

Температура слитков 1600°, температура наружной поверхности нагревательных печей 120°. Избытки явного тепла составляют 25 ккал/м<sup>3</sup>ч.

Подача слитков в нагревательные печи, штамповочные прессы и на специальную площадку механизирована и осуществляется с помощью манипуляторов. Работа штамповщиков относится к категории работ средней тяжести – II б.

При изучении метеорологических условий на рабочих местах штамповщиков летом (температура наружного воздуха 20°) было установлено следующее: температура воздуха 28-30° С, относительная влажность 40%, лучистое тепло 1500 ккал/м<sup>2</sup>ч, скорость движения воздуха 0,5-0,7 м/с.

**Задание:**

1. Оцените метеорологические условия в цехе.
2. Назовите мероприятия, необходимые для снижения количества лучистого тепла и его воздействия на рабочих.

**ЗАДАЧА №13**

В качестве растворителей и в органическом синтезе используются хлорированные и фторированные этаны. Имеются данные о смертельных концентрациях, полученные в острых опытах на мышах. Результаты исследований представлены в таблице.

Таблица

Сравнительная токсичность растворителей

Название и формула вещества	CL <sub>50</sub> , мг/л
Дихлорэтан C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>2</sub>	12,4
Дихлорфторэтан C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub> F	151,0
Тетрахлорэтан C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> Cl <sub>4</sub>	40,0
Тетрафтордихлорэтан C <sub>2</sub> F <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>	3000,0

**Задание:**

1. Установите классы опасности для изученных растворителей по ГОСТу и рекомендуйте наименее опасные для применения в промышленности.
2. Рассчитайте ОБУВ для дихлорэтана по уравнению 3 методических указаний №1599-77 и сравните с действующей ПДУ по гигиеническим нормативам.

**ЗАДАЧА №14**

В производстве бутилкаучука предполагается замена хлористого метила, используемого в качестве разбавителя мономеров, хлористым этилом. Изучены токсические свойства хлористого этила: CL<sub>50</sub> для мышей равна 145 мг/л, для крыс - 160 мг/л. Клиническая картина острого отравления характеризуется развитием наркоза. При однократном воздействии на крыс паров хлористого этила пороговая концентрация составила 1,2 мг/л. Максимально достижимая концентрация хлористого этила в воздухе при 20 равна 4422 мг/л. Из литературы известно, что CL<sub>50</sub> хлористого метила для крыс равна 5,8 мг/л, Lim<sub>ac</sub> - 0,23 мг/л, КВНО в 70 раз превышает таковой для хлористого этила.

**Задание:**

1. Определить зону острого действия и КВНО для хлористого этила и класс безопасности.
2. Рассчитайте ОБУВ по уравнению 3 методических указаний.
3. Сопоставьте токсические свойства хлористого этила и дайте заключение о целесообразности хлористого метила хлористым этилом.

**ЗАДАЧА № 15**

Изучались условия труда на этапе опытно-промышленного производства полисульфонов. Синтез полисульфона осуществляется поликонденсацией 4.4-дихлордифенилсульфона и динатриевой соли дифенилпропана в среде диметилсульфоксида при температуре 30-32°С. В технологическом

процессе в качестве сырья используются соединения II-IV классов опасности (дифенилпропан, хлорбензол, 4,4 дихлорфенилсульфон, диметилсульфоксид и др.). Исследования состояния воздушной среды производственных помещений показали, что воздух рабочей зоны загрязняется токсическими веществами. Данные санитарно-химических исследований представлены в таблице.

Исследуемое вещество	Концентрация, мг/м <sup>3</sup> (максимально разовые)
хлорбензол	304,3 ± 23,0 мг/м <sup>3</sup>
диметилсульфоксид	27 ± 0,08 мг/м <sup>3</sup>
дифенилпропан	3,4 ± 0,9 мг/м <sup>3</sup>

В смывах с кожных покровов аппаратчиков и слесарей диметилсульфоксид не обнаружен. Хлорбензол определен в смывах с кожи кистей и предплечий при чистке и промывке сепараторов, его содержание составило 0,6 мг/см<sup>2</sup>.

**Задание:**

1. Дайте гигиеническую оценку состояния воздушной среды в цехе опытно-промышленного производства полисульфона.
2. Оцените результаты загрязнения хлорбензолом кожных покровов аппаратчиков.
3. Определите класс условия труда на рабочем месте аппаратчика.

**ЗАДАЧА №16**

Проведены измерения уровня шума на рабочем месте программиста шумомером «Октава-101А». Результаты представлены в таблице.

Место измерения, № рабочего места	Характер шума						Уровни звукового давления в дБ, в октавных полосах со среднегеометрическими частотами								Уровни звука в дБА	
	По спектру		По временным характеристикам				31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000		8000
	Широкополосный	Тональный	Постоянный	Колеблющийся	Прерывистый	Импульсный										
Рабочее место №1	+		+				44	52	50	57	53	49	45	41	37	54
							48	52	50	57	56	51	49	42	39	57
							48	51	47	54	54	50	46	43	42	55

**Задание:**

1. Рассчитать средний уровень звукового давления в октавных полосах и общий.
2. Дать гигиеническую оценку шума согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96.
3. Определить класс условий труда согласно Р 2.2.2006-05.
4. Определить профилактические мероприятия по снижению уровней шума.

### ЗАДАЧА № 17

Проведены измерения уровней шума в помещении лаборатории с шумным оборудованием. Хронометрические наблюдения определи продолжительность воздействия уровней звука на работающих в смену.

Уровни звука в дБ(А)	Время (ч мин)
95	2 ч 35 мин
105	25 мин
110	1 мин
100	2 ч 40 мин
98	1 ч 20 мин

**Задание:**

1. Рассчитать эквивалентный уровень звука и определить максимальный уровень непостоянного шума.
2. Дать гигиеническую оценку шума согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96.
3. Определить класс условий труда согласно Р 2.2.2006-05.

### ЗАДАЧА № 18

Изучались условия труда водителей автомобиля ГАЗ-310290. С помощью виброметра «Октава-101В» проведены измерения уровней виброускорения локальной вибрации, которые приведены в таблице.

Таблица

Результаты измерений локальной вибрации

Среднегеометрические частоты полос, Гц	Виброускорение, дБ		
	Ось X	Ось Y	Ось Z
	значения	значения	значения
8	120,8	116	119,4
16	122,4	123,7	123,1
31,5	126,5	131,4	129,2
63	120,1	124,4	122,4
125	123,1	124	118,3
250	111,5	134	122,2
500	107,7	115,4	112
1000	104,5	111,9	108
Лкор	123,5	126,8	125,8

**Задание:**

1. Дать гигиеническую оценку локальной вибрации, согласно СН 2.2.4/2.1.8.566-96.
2. Определить класс условий труда, согласно Р 2.2.2006-05.

### ЗАДАЧА №19

Машинист цеха по производству бетонных изделий подвергается воздействию пыли цемента. Технологический процесс в цехе состоит из 4 основных этапов (операций), длительность каждого из которых составляет 70, 193, 150 и 67 минут. Для изучения запыленности воздуха на рабочем

месте машиниста были отобраны по 5 проб воздуха в каждом из этапов технологического процесса. Результаты анализа полученных проб показали, что средняя концентрация пыли цемента на 1 этапе составляет  $91,9 \text{ мг/м}^3$ , на втором –  $20,2 \text{ мг/м}^3$ , на третьем и четвертом соответственно –  $21,5$  и  $9,5 \text{ мг/м}^3$ . Максимальная концентрация пыли цемента в течение смены находилась в пределах  $173,3 \text{ мг/м}^3$ .

**Задание:**

1. Рассчитать среднесменную концентрацию пыли цемента на рабочем месте машиниста в цехе по производству бетонных изделий.
2. Определить соответствие полученной среднесменной концентрации пыли значению ПДК.
3. Оценить запыленность воздуха на рабочем месте машиниста.

**ЗАДАЧА №20**

В литейном цехе на участке изготовления стержней одним из неблагоприятных факторов на рабочем месте стерженщицы является образование и выделение в воздух мелкодисперсной (до 5 мкм – 76%) кремнеземсодержащей пыли (свободного диоксида кремния 15-25%). Проведённые исследования запыленности воздушной среды показали, что среднесменная концентрация пыли на рабочем месте стерженщицы А составляет  $6 \text{ мг/м}^3$ , категория работ по уровню энерготрат – Пб. Стаж работы стерженщицы А на указанном участке – 6 лет.

**Задание:**

1. Рассчитать фактическую пылевую нагрузку (ПН).
2. Рассчитать контрольную пылевую нагрузку и сравнить её с ПН.

**ЗАДАЧА №21**

Дежурные электромонтеры (ДЭМ) распределительных электростанций на своем рабочем месте осуществляют оперативное наблюдение за работой электрооборудования группы подстанций, показателями приборов на щите управления, техническое обслуживание электрооборудования, распределительных устройств (открытых – ОРУ и закрытых – ЗРУ), оперативные переключения, проведение контрольных испытательных работ на заземления, вывод оборудования в ремонт, осуществление оперативных переговоров, ведение текущей документации. Электромагнитные поля (ЭМП) промышленной частоты 50 Гц (ПЧ) на рабочем месте ДЭМ создаются электрооборудованием подстанций. Продолжительность рабочей смены ДЭМ составляет 12 часов, ЭМП воздействуют на них до 80% времени (исключая периоды, затраченные на переезд между подстанциями). В табл. приведены значения уровней ЭМП 50 Гц и напряженности электростатического поля (ЭСП), как дополнительного фактора, возникающего при работе электрооборудования.

Таблица

Место замера (зоны работы электромонтеров)	Напряженность переменного электрического поля, кВ/м	Напряженность магнитного поля, А/м	Напряженность электростатического поля	Хронометраж, час
<b>Свердловская ПС</b> Щитовая управления	0,58	0,159	1,01	1,5
ОРУ 110 кВ	8,13	40,0	3,365	3,0
ЗРУ 6кВ	10,05	71	0,145	5,1

**Задание:**

1. Дать классификационную характеристику ЭМП по сокращенной классификации, указать оборудование, которое используется для измерения ЭМП ПЧ.
2. Описать методику измерения ЭМП ПЧ и ЭСП.

3. Дать гигиеническую оценку уровнем ЭМП.
4. Оформить протокол измерения ЭМИ ПЧ, используя данные таблицы.
5. Указать биологические эффекты ЭМП ПЧ и изменения состояния здоровья среди работников, подвергающихся их воздействию.
6. Определить необходимые профилактические мероприятия для ДЭМ.

#### ЗАДАЧА №22

Необходимо провести оценку уровней электромагнитных излучений работника, обслуживающего антенны сотовой связи, работающей в 3-х частотных диапазонах – 280,5; 941,2; 1821,6 МГц. Максимальные измеренные значения на рабочем месте (у транзиттеров) и время воздействия представлены в табл.

Таблица

Частота, МГц	Уровень ЭМИ	Время воздействия
280,5	ЭП – Е – 12 В/м	8
941,2	ППЭ – 23 мкВт/см <sup>2</sup>	8
1821,6	ППЭ – 8,5 мкВт/см <sup>2</sup>	8

**Задание:**

1. Указать приборы для измерения ЭМИ от антенн сотовой связи.
2. Дайте классификационную оценку ЭМИ.
3. Описать методику проведения измерений ЭМИ и их оценки.
4. Дайте гигиеническую характеристику ЭМП.
5. Опишите основные известные медико-биологические эффекты, связанные с воздействием ЭМП данного диапазона.
6. Перечислите основные группы профилактических мероприятий.

#### ЗАДАЧА № 23

Кузнечный цех расположен в одноэтажном здании высотой 12 м. В кровле цеха оборудованы аэроционные незадуваемые фонари. Оконные проёмы по фасадным сторонам здания расположены на двух уровнях – 1,8 м и 5 м от пола.

В указанном цехе нагретые до температуры 1000-1200 °С слитки подвергаются прессованию на кузнечных прессах. В помещении цеха расположены 4 кузнечных пресса и 3 нагревательные печи. Местная вытяжная вентиляция представлена 3 зонтами у нагревательных печей, размерами 0,5x1,0 м каждый. Скорость движения воздуха в приемном отверстии зонта – 0,8 м/с.

Подача приточного воздуха осуществляется воздушными душами, расположенными на рабочих местах нагревательщиков и прессовщиков при температуре 17 °С, со скоростью 3 м/с (тепловое облучение 1600-2100 Вт/м<sup>2</sup>).

Общая производительность приточной установки составляет 5000 м<sup>3</sup>/час.

**Задание:**

Дайте гигиеническую оценку действующей вентиляции в цехе.

#### ЗАДАЧА № 24

В термическом цехе производится термическая обработка металла, в частности, закалка изделий. Величина обрабатываемой детали более 10 мм. Выделение пыли, дыма и копоти в цехе – от 5 до 10 мг/м<sup>3</sup>. Естественное освещение осуществляется через окна, размещенные в одной из стен

помещения. Очистку стекол производят 2 раза в год. Измеренная величина КЕО на рабочем месте термистов – 0,45-0,75%.

**Задание:**

1. Определите характер зрительной работы и дайте характеристику естественного освещения.
2. Приведите сравнение измеренной величины КЕО
3. Оцените класс условий труда по фактору «Естественное освещение»

**ЗАДАЧА № 25**

В швейном цехе производится пошив детских платьев. Наименьший размер детали (толщина нити) равна 0,2 мм, контраст объекта с фоном малый, характеристика фона – средний. Выделение пыли в цехе незначительное, естественное освещение боковое, двустороннее, через окна. Очистка стекол производится 1 раз в год. Измеренная величина КЕО колеблется в пределах 2-4%.

Искусственные светильные установки выполнены системой комбинированного освещения. В качестве светильников общего освещения используются ЛЕЦ, местного - ЛДЦ. измеренный уровень искусственной освещенности на рабочем месте швеи составил 2582±27лк.

Профилактическое ультрафиолетовое облучение работающих отсутствует.

**Задание:**

1. Дайте гигиеническую оценку световой среды на рабочем месте швеи.
2. Определите класс условий труда по фактору «Освещение».
3. Предложите оздоровительные мероприятия.

**ЗАДАЧА №26**

В литейном цехе завода «Н» (в боковом пролёте здания) расположены участки изготовления форм, плавильное отделение (2 вагранки) и участок охлаждения и очистки готовых изделий. Подача опок и ковша для заливки форм осуществляется с помощью мостового крана. При изготовления форм, очистка готовых изделий используются виброинструменты (пневмотрамбовки, пневмозубило).

**Задание:**

1. Составьте программу исследований факторов производственной среды трудового процесса.
2. Определите объем санитарно-химических исследований.
3. Изложите план исследования условий труда на основных рабочих местах.

**Задача 27**

Дать суммарную гигиеническую оценку уровней загрязнения воздуха.

Среднегодовые концентрации загрязнений в воздухе зон наблюдений получены на основе ежемесячных исследований.

Таблица 1

Среднегодовые уровни загрязнения воздуха в зонах наблюдения в городе N

Примеси	Концентрации загрязнителей (мг/м <sup>3</sup> ) в зонах		
	1	2	3
Сернистый ангидрид	0,17	0,19	0,09
Двуокись азота	0,11	0,10	0,04
Окись углерода	12,6	11,0	3,5
Взвешенные в-ва	0,17	0,26	0,12
Формальдегид	0,028	0,016	0,0006

Фенол	0,036	0,018	0,002
Этилен	12,5	7,0	1,75

Таблица 2

Предельно допустимые концентрации и классы опасности загрязнителей.

Примеси	ПДК с.с. (мг/м <sup>3</sup> )	Класс опасности	Коэффициент N
	1	2	3
Сернистый ангидрид	0,05	3	2
Двуокись азота	0,04	2	1,5
Окись углерода	3,0	4	4
Взвешенные в-ва	0,15	3	2
Формальдегид	0,003	2	1,5
Фенол	0,003	2	1,5
Этилен	3,0	3	2

### Задача 3

Главному врачу  
ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии»  
города Н.

Водопроводная станция МП «Водоканал» г. Н. направляет Вам на согласование план проведения лабораторно-производственного контроля за качеством воды.

Водопровод забирает воду из реки М. Он обслуживает население в количестве 25 000 человек. На станции вода коагулируется серноокислым алюминием с добавлением полиакриламида, хлорируется и фторируется. Пробы воды предполагается отбирать:

1. В насосной станции первого подъема.
2. Перед подачей чистой воды в сеть - в пробах будут определяться:
  - а) остаточный хлор – 1 раз в час; б) полиакриламид, рН, жесткость, фтор, привкус, запах, цветность, мутность – 1 раз в сутки; в) другие специфические ингредиенты – 2 раза в год.
3. В пробах, отобранных из распределительной сети вблизи водопроводной станции, в удаленных, тупиковых, возвышенных и имеющих подкачку точках. Намечается определять термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) в 100 мл, общие колиформные бактерии (ОКБ) в 100 мл, общее микробное число в 1 мл, мутность, цветность, запах и привкус. Общее количество проб в месяц – 30.

Требуется дать заключение:

- а) о правильности выбора точек забора проб воды;
- б) о полноте объема исследований воды.
- в) о частоте отбора проб воды;

### Задача 28

В порядке государственного санитарного контроля ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» города Н. отобрал пробы воды в двух точках.

В результате анализа пробы, взятой на водопроводной станции перед подачей воды в сеть, получены следующие данные:

1. Термотелерантные колиформные бактерии в 100 мл – не обнар.,
2. Общие колиформные бактерии в 100мл – не обнар.,

3. ОМЧ в 1 мл – 10,
4. Колифаги в 100 мл (БОЕ) – не обнаружено,
5. Споры сульфитредуцирующих клостридий в 20 мл – не обнаружено,
6. Цисты лямблий в 50 л – не обнаружено,
7. Запах и привкус – 2 балла,
8. Цветность – 15<sup>0</sup>,
9. Мутность (коалин) – 0,8 мг/л,
10. Сухой остаток – 450 мг/л,
11. Жесткость – 5,0 мг/экв,
12. Бериллий – 0,
13. Молибден – 0,3 мг/л,
14. Мышьяк – 0,05 мг/л,
15. Нитраты – 0,9 мг/л,
16. Свинец – 0,
17. Хлориды – 24 мг/л,
18. Сульфаты – 31 мг/л,
19. Железо – 0,2 мг/л,
20. Марганец – 0,
21. Цинк – 5,0 мг/л,
22. Медь – 0,5 мг/л,
23. Фтор – 0,7 мг/л,
24. Остаточный алюминий – 0,
25. Полиакриламид – 1,0 мг/л,
26. Свободный хлор – 0,7 мг/л,
27. Хлораминный хлор – 0,7 мг/л,
28. Стронций стабильный – 0,
29. Уран природный и уран-238 – 0,1 мг/л,
30. Радий-226 -0,
31. Стронций-90 – 0,

32. Смеси др. изотопов – 0,

Анализ пробы, взятой из водопроводной распределительной сети, дал следующие результаты:

1. Термотелерантные колиформные бактерии в 100 мл – не обнаруж.,
2. Общие колиформные бактерии в 100мл – не обнаруж.,
3. ОМЧ в 1 мл – 40,
4. Запах и привкус – 2 балла,
2. Цветность –  $16^0$ ,
3. Мутность (коалин) – 0,8 мг/л.

Требуется дать заключение о качестве воды.

### Задача 29

Шахтные стоки шахты N 3 у города «С» сбрасываются в реку «А» без очистки в пределах санитарной зоны.

В настоящее время институт «Сибгипрошахт» приступил к выполнению проектного задания реконструкции и расширения шахты 3 с одновременным проектированием сооружений для очистки шахтных вод. Река «А» используется населением города «С» и расположенного на 8 км ниже поселка «Т» для купания и отдыха.

Кол-во шахтных стоков после расширения  $q=0.3$  м<sup>3</sup>/сек.

Концентрация взвешенных веществ  $K_{ст}=800$  мг/л.

Расчетный расход реки  $Q=12$  м<sup>3</sup>/сек.

Коэффициент смешивания стоков у поселка «Т»  $a=0.2$ .

Концентрация взвешенных веществ в реке до спуска стоков  $K_p=6.0$ .

Согласно приведенных ниже расчетов намечено запроектировать очистку от взвешенных веществ на 98.5%.

Просим проверить правильность расчетов и подтвердить достаточность намеченной степени очистки.

### Задача 30

В реку «К» сбрасываются стоки городской канализации города «Т» и промстоки расположенных в городе предприятий химической промышленности.

Ниже приведены среднегодовые результаты сан-химического и бактериологического исследования воды в реке «К» в створе водозабора города «Т» (выше города) и у пункта ближайшего водопользования (д. «К»), расположенного на 8 км ниже спуска стоков «Т». Население д. «К» для питьевых целей речной водой не пользуется.

Дайте конкретную санитарно-гигиеническую оценку состояния реки «К» (соответствуют ли условия спуска стоков «Т» и его промпредприятий требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»).

Основные показатели загрязнений	ПДК мг/л	Лимитирующий показатель	Река «К»	
			У водозабора г. «Т», мг/л	У д. «К», мг/л
Запах в баллах			2	3
рН			7,2	7,4
Сухой остаток в мг/л			61,0	380,0
Хлориды в мг/л			30,0	250,0
Сульфаты в мг/л			22,0	118,0

Железо в мг/л	0,5	Органолепт.	0,2	2,5
Анилин в мг/л	0,1	Сан-токс.	Отс.	0,05
Циклогексанон в мг/л	0,2	Сан-токс.	Отс.	0,15
Циклогексанол в мг/л	0,5	Сан-токс	Отс.	0,3
Циклогексаноксим	1,0	Сан-токс	Отс.	0,8
Капролактан в мг/л	1,0	Общесан.	Отс.	2,3
Формальдегид в мг/л	0,5	Сан-токс	0,2	0,4
Аммиак в мг/л	2,0	Общесан.	0,2	4,0
БПК <sub>20</sub> в мг/л O <sub>2</sub>			1,5	18,0
Общие колиформные бактерии			150 КОЕ/100мл	1000 КОЕ/100мл

### Задача 31

Длительное применение ядохимикатов для протравливания семян и уничтожения сорняков привело к загрязнению сельскохозяйственных полей цинком, хромом и мышьяком. Содержание подвижных форм цинка составило 30 мг/кг, хрома 8 мг/кг, а валовая форма мышьяка – 5 мг/кг.

Определить степень загрязнения почвы сельскохозяйственных полей химическими веществами, дать заключение о возможности дальнейшего использования полей в сельском хозяйстве. Предложить мероприятия по оздоровлению почвы этих полей.

### Задача 32

Исследовано качество воздушной среды жилых зданий. Проведено исследование микроклимата во всех помещениях квартир (жилые комнаты, кухня, прихожая, ванная, туалет и др.) (табл.1), расположенных в торцевой секции многоэтажного 8-секционного панельного дома, со сроком эксплуатации более 40 лет.

Таблица 1

Показатели микроклимата помещений жилой среды перед началом отопительного сезона

Помещения угловых квартир	Средняя температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %
Жилые комнаты первого этажа	18	65
Жилые комнаты последнего этажа	17	65
Жилые комнаты средних этажей	19	55
Кухни	22	67
Ванные	25	70
Туалеты	20	50
Прихожие	20	45

Таблица 2

Грибковая обсемененность помещений жилой среды

Помещения угловых квартир	Средняя численность спорных форм плесневых грибов	
	в воздухе жилых помещений, КОЕ/м <sup>3</sup>	в соскобах с поврежденных конструкций, КОЕ/г
Жилые комнаты первого этажа	1749±124,5	630 000 000
Жилые комнаты последнего этажа	1500±105,4	680 000 000
Жилые комнаты средних	750±55,3	525 000 000

этажей		
Кухни	1895±149,5	730 000 000
Ванные	2032±159,5	780 000 000
Туалеты	800±64,5	10 000
Прихожие	456±24,24	10

Кроме того, изучено микологическое загрязнение воздушной среды жилого дома (табл.2) и выявлено, что в воздухе помещений и соскобах с поврежденных поверхностей наиболее часто встречались представители 10 родов плесневых грибов - *Penicillium*, *Aspergillus*, *Mucor* и т.д., а численность спорных форм плесневых грибов в воздухе жилых помещений составляла от 50 до 2032 КОЕ/м<sup>3</sup>, в соскобах с поврежденных конструкций – от 10 до 780 000 000 КОЕ/г (рис.1). В целом повреждения стеновых конструкций, вызванные плесневыми грибами, были выявлены в 68,5% случаев.

Хотя плесневые грибы повсеместно и постоянно присутствуют в окружающей человека среде, их концентрация в так называемых здоровых жилых помещениях не превышает 500 КОЕ/м<sup>3</sup>.

Для изучения влияния грибкового загрязнения воздушной среды помещений на гиперчувствительность организма человека к аэроаллергенам плесневых грибов было проведено исследование грибковой сенсибилизации у детей с респираторной патологией.

Обследованы дети в возрасте от 5 до 10 лет, из которых 70,6 % имели респираторные симптомы и 29,4 % страдали бронхиальной астмой, проживавшие в квартирах, где внутренняя среда была поражена спорными формами плесневых грибов.



Рис. 1. Частота поражения стеновых конструкций грибковой флорой в зависимости от этажности зданий.

По оси абсцисс — первый, средний и последний этажи жилых и общественных зданий; по оси ординат — встречаемость (в %) поражения различных этажей жилых и общественных зданий.

Среди детей, страдающих бронхиальной астмой и имеющих респираторную симптоматику, специфический IgE был обнаружен к плесневым грибам рода *Penicillium* – в 86,7%, к *Aspergillus* – в 80%, к *Alternaria* – в 66,7%, к *Fusarium* и *Rhizopus*- в 53,3%, к *Cladosporium* – в 46,7% случаев.

Интегральные показатели состояния здоровья оценивали с помощью неинвазивных методов исследования, путем оценки цитологического статуса слизистых оболочек носа и рта, отражающих состояние организма человека, меняющееся в зависимости от загрязнения окружающей его среды (рис.2).

Так, в основной группе достоверно (с 88±6,5% в контроле до 63,2±9,3% в основной группе) снижается число обследуемых с нормальным цитологическим статусом слизистой носа за счет увеличения в 5,2 раза числа обследованных с воспалением, в том числе острым воспалением слизистой носа (с 0±13,8% в контроле до 15,8±8,4% в основной группе).

При этом у детей основной группы в слизистой носа статистически достоверно увеличивается число лейкоцитов, лимфоцитов и моноцитов, эозинофилов.



Рис. 2. Влияние микологической обсемененности внутрижилищной среды на состояние слизистых оболочек полости носа и рта.

*а* — средние уровни грибковой контаминации внутрижилищной среды обследованных помещений; *б* — показатели цитологического статуса слизистых оболочек. \* — достоверные изменения.

*Задание:*

4. Проанализировать внутрижилищную среду обитания человека в условиях его проживания в угловых квартирах торцевой секции данного дома.
5. Проанализировать приведенные цитологические и иммунологические показатели здоровья детского населения, проживающего в квартирах, где внутренняя среда поражена спорными формами плесневых грибов.
6. Составить программу исследования жилых помещений для выявления источников, резервуаров и путей распространения плесневых грибов в них, а также для оценки степени риска пребывания людей в жилой среде.

### Задача 33

Оценка гигиенической эффективности и безопасности применения ионизации проведена в офисных помещениях.

Для гигиенической оценки применения двух ионизирующих установок (аэроионизатора «АФ-3М-Надежда» и фитоаэроионизатора «Флора») были выбраны две пары помещений с равной площадью по 20 м<sup>2</sup>; а третий ионизатор «АН-1» был установлен в двух помещениях площадью по 60 м<sup>2</sup>. Все помещения оснащены установками для кондиционирования воздуха одного типа и мощности, оборудованы одинаковым количеством компьютеров, за которыми работало равное количество сотрудников. Причем в одном помещении из этих трех пар ионизатор работал, в другом — работа ионизатора имитировалась.

Отбор проб воздуха проводился утром и вечером: до начала работы и после окончания работы во всех помещениях как с работающими, так и с ионизирующими установками, работа которых имитировалась. Эксперименты проведены в аггравационных условиях, предусматривающих отсутствие проветривания помещений, для того чтобы иметь возможность учесть наихудшие условия работы сотрудников, как это нередко может происходить в зимнее время.

Учитывая сложность состава химического загрязнения воздушной среды помещений и возможность образования новых веществ под влиянием ионизации, были проведены аналитические исследования.

Для этой цели был использован комплекс методов физико-химического анализа, включающий идентификацию и количественное определение органических соединений методами газовой

хроматографии. Эти методы позволили идентифицировать и количественно определять широкий спектр органических соединений в пробах воздуха неизвестного состава.

Кроме того, были проведены целевые анализы на определение неорганических компонентов – озона и оксидов азота, определялся счетчиком аэроионов МАС-01 уровень ионизации воздуха.

Результаты влияния трех различных ионизирующих установок представлены в таблице и на рис 2.

Всего в воздушной среде офисных помещений идентифицировано до 70 веществ, принадлежащих к различным группам химических соединений (предельные, непредельные, циклические, ароматические, терпеновые углеводороды, кислород-, галоген-, азот- и серосодержащие соединения).

Изменение группового состава химического загрязнения (мг/м<sup>3</sup>) воздушной среды офисных помещений при работе разных ионизирующих установок

Соединение	Установка фитоаэроионизатор "Флора"			Установка аэроионизатор "АН-1"			Установка аэроионизатор "АФ-3М-Надежда"		
	утром	вечером		утром	вечером		утром	вечером	
		без ионизации	с ионизацией		без ионизации	с ионизацией		без ионизации	с ионизацией
<i>Неорганические вещества</i>									
Озон	0,086	н/о	0,062	н/о	0,017	н/о			
Оксиды азота	0,059	0,075	н/о	0,185	0,024	н/о	0,202	0,054	0,065
<i>Органические вещества</i>									
Предельные углеводороды	0,186	0,329	0,298	0,116	0,278	0,258	0,178	0,204	0,148
Непредельные углеводороды	0,041	0,072	0,043	0,031	0,086	0,046	0,018	0,042	0,019
Ароматические углеводороды	0,164	0,170	0,125	0,112	0,195	0,010	0,007	0,031	0,009
Терпеновые углеводороды	0,073	0,092	0,136	0,050	0,182	0,336	0,017	0,046	0,033
Спирты	0,015	0,016	0,014	0,009	0,009	0,006	н/о		
Альдегиды	0,080	0,093	0,087	0,069	0,131	0,087	0,028	0,072	0,032
Кетоны	0,033	0,051	0,029	0,019	0,035	0,022	0,002	0,015	0,002
Карбоновые кислоты	0,015	0,012	0,011	0,002	0,005	0,014	0,010	0,013	0,020
Фенол	0,001	0,003	0,027	0,002	0,008	0,001	0,002	0,010	0,002
Хлорсодержащие углеводороды	0,003	0,002	0,002	0,015	0,018	0,022	н/о		

Таблица

Установлено, что утром и вечером уровни содержания практически всех обнаруженных веществ, для которых установлены гигиенические нормативы, были ниже гигиенических нормативов, кроме фенола и озона (ПДК<sub>с.с.</sub> для фенола равно 0,003 мг/м<sup>3</sup>, для озона – 0,03 мг/м<sup>3</sup>). Качественный и количественный состав веществ, обнаруженных в начале и в конце рабочего дня, как при действии ионизации, так и в ее отсутствие, различен. Так, в начале рабочего дня выявлено 54 вещества, в конце: при отсутствии ионизации воздуха — 61 соединение, при использовании ионизации — 51 вещество. В целом суммарное содержание всех выявленных веществ в конце рабочего дня по сравнению с его началом увеличилось в 1,7 раза, а при использовании ионизации — только в 1,3 раза.

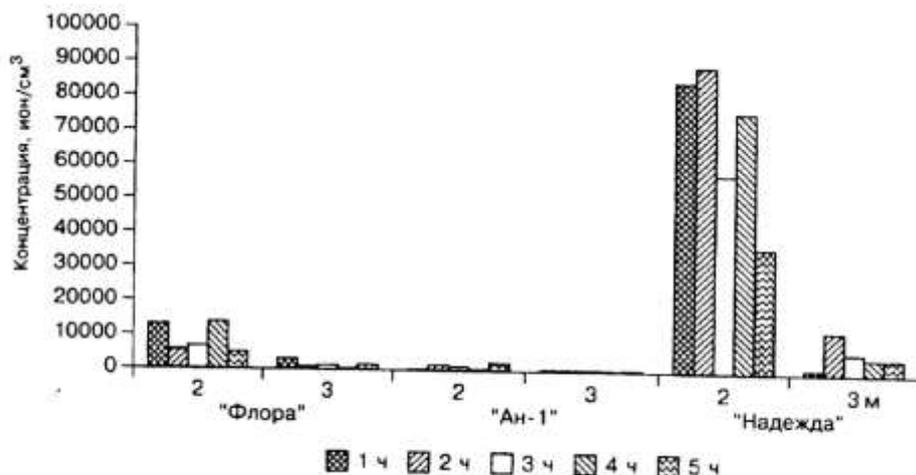


Рис. 1. Изменение содержания отрицательных ионов в воздухе офисных помещений при работе разных ионизирующих установок.

Результаты изменения концентраций отрицательных ионов в воздушной среде офисных помещений в зависимости от длительности работы и расстояния от ионизирующих установок приведены на рис.1.

В соответствии с санитарными нормами безопасный уровень концентрации легких отрицательных ионов находится в диапазоне от 600 до 50 000 ион/см<sup>3</sup> (СанПиН 2.2.4.1294-03 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений»).

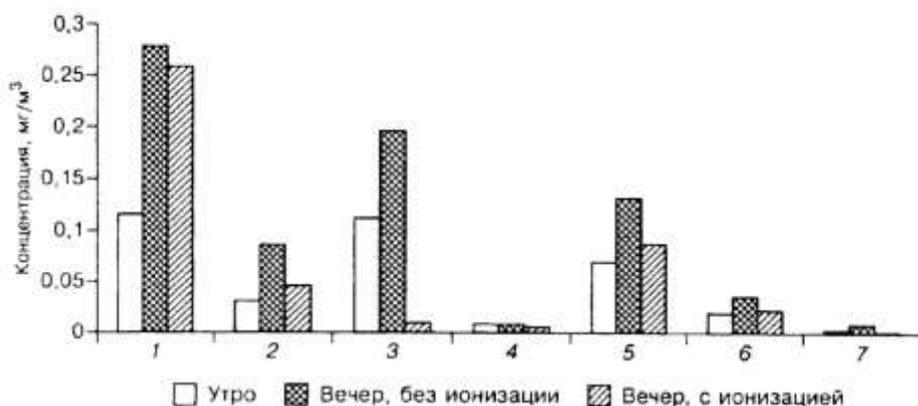


Рис. 2. Изменение группового состава химического загрязнения воздушной среды офиса при работе ионизирующей установки аэроионизатор "АН-1".

По оси абсцисс — группы химических веществ: 1 — предельные углеводорода, 2 — непредельные углеводорода, 3 — ароматические углеводорода, 4 — спирты, 5 — альдегиды, 6 — кетоны, 7 — фенол.

#### Задание:

1. Перечислить источники загрязнения воздушной среды офисных помещений. Обосновать возможность использования ионизации воздуха помещений общественных зданий.
2. Дать сравнительную оценку влияния трех типов ионизирующих установок: аэроионизатора «АН-1», аэроионизатора «АФ-3М-Надежда» и фитоаэроионизатора «Флора» на химическое загрязнение воздушной среды офисных помещений.
3. Дать сравнительную оценку изменения концентраций отрицательных ионов в воздушной среде офисных помещений.

#### Задача 34

Поселок К расположен на берегу реки Н. Население поселка использует речную воду в хозяйственно-бытовых целях. В 20 км выше по течению реки находится крупный

животноводческий комбинат. В течение 5 последних лет неоднократно происходили аварийные сбросы неочищенных сточных вод комбината в реку Н.

В поселке К проведено исследование содержания нитратов в продуктах местного производства. Обнаружены высокие уровни нитратов в овощах и фруктах. Максимальные концентрации нитратов превышали ПДК в 2,5 – 8 раз, особенно в ранних сортах, выращиваемых в теплицах. Также определены повышенные концентрации нитратов в коровьем молоке.

Путем анкетирования семьи из 4 взрослых человек (родители – 43 и 45 лет, дети – 21 и 19 лет) определено среднее потребление местных растительных продуктов на одного члена семьи в сутки в сентябре 2016 г.

№№ п/п	Наименование продукта	Суточное по- требление, кг	Содержание нитратов, мг/кг
1.	Картофель	0,15	200
2.	Капуста белокочанная ранняя	0,2	800
3.	Морковь ранняя	0,1	250
4.	Томаты	0,2	170
5.	Перец сладкий	0,1	320
6.	Лук репчатый	0,15	70
7.	Свекла	0,05	1200
8.	Яблоки	0,3	45
9.	Петрушка	0,01	2250
10.	Укроп	0,01	2100

Задание.

1. Рассчитайте пероральную нитратную нагрузку на человека.
2. Оцените пероральную нитратную нагрузку на одного члена данной семьи в сентябре 2016 г.
3. Перечислите возможные нарушения в состоянии здоровья членов семьи при сохранении высокой нитратной нагрузки в течение длительного времени.
4. Опишите острые эффекты при поступлении в организм человека высоких концентраций нитратов.
5. Предложите и обоснуйте профилактические мероприятия, направленные на снижение высокой пероральной нитратной нагрузки.

### Задача 35

Город И – крупный административный и промышленный центр, где расположены более сотни крупных, средних и малых промышленных предприятий и высока интенсивность транспортной нагрузки. Доля промышленных выбросов в общем загрязнении – 30-35 %. Стационарные источники представлены 3 ТЭЦ, производствами химической промышленности, строительных материалов, мебельными фабриками.

Ежегодно в атмосферный воздух города выбрасывается более 200 химических загрязняющих веществ. Это токсичные вещества 1 и 2 классов опасности – хром, бензол, фенол, акролеин, формальдегид; вещества, обладающие низким порогом раздражающего действия – сероводород, аммиак; основные загрязнители атмосферного воздуха – диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества; бенз(а)пирен и др.

Отбор проб атмосферного воздуха в городе проводится в местах размещения больших транспортных развязок, в зоне влияния крупных промышленных предприятий, в зонах отдыха населения. Анализ проведенных лабораторно-инструментальных исследований атмосферного воздуха показал, что в городе определяются концентрации 28 различных загрязняющих веществ,

большинство из которых входит в список приоритетных веществ в воздушной среде городов, определенных как на уровне Российской Федерации, так и на международном уровне.

Результаты анализа по одному из районов города И представлены в таблицах.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	RfC, мг/м <sup>3</sup>
1	Диоксид азота	0,21	0,04
2	Взвешенные вещества	0,08	0,04
3	Формальдегид	0,004	0,003
4	Фенол	0,001	0,006
5	Оксид углерода	4,5	3
6	Этилбензол	0,02	1

Таблица 2

№№ п/п	Наименование вещества	Поражаемые органы и системы
1	Диоксид азота	Органы дыхания, кровь
2	Взвешенные вещества	Органы дыхания
3	Формальдегид	Органы дыхания
4	Фенол	ССС, почки, ЦНС, печень, органы дыхания
5	Оксид углерода	Кровь, СССР, ЦНС
6	Этилбензол	Печень, почки

Задание.

1. Дайте определение понятий «риск для здоровья», «оценка риска для здоровья», «управление риском»
2. Рассчитайте риск развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии отдельных загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей района
3. Как проводится оценка риска развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха?
4. Оцените риск развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей одного из районов города И
5. Как производится оценка риска при комбинированном воздействии? Рассчитайте и оцените суммарные индексы опасности развития неканцерогенных эффектов для критических органов и систем организма

### Задача 36

В городе N показатели онкозаболеваемости и онкосмертности населения выше среднероссийских, как для мужчин, так и для женщин. В последнее десятилетие отмечен рост числа лиц, имеющих злокачественные новообразования желудка, легкого и бронхов, молочной железы.

В городе проведено исследование по оценке канцерогенной опасности объектов окружающей среды для населения. На территории города N размещены крупный металлургический комбинат, машиностроительный завод, мастерские по ремонту грузовых и легковых автомобилей, предприятия легкой и пищевой промышленности, транспортное сообщение в городе осуществляется автобусами.

Определено присутствие 8 канцерогенных веществ группы полициклических ароматических углеводородов в атмосферном воздухе. Установлены высокие концентрации бенз(а)пирена, в 8-10 раз превышающие ПДК, в воздухе жилых микрорайонов и парковой зоне города. Концентрация бенз(а)пирена в питьевой воде подземного водоисточника составляет 0,002 мкг/л. Уровни канцерогена, превышающие ПДК, обнаружены в почве как на территории города, так и в зоне отдыха на расстоянии до 18 км. Исследованы некоторые виды сельскохозяйственной продукции,

выращенной в непосредственной близости от города в подсобных хозяйствах промышленных предприятий и на личных садовых участках жителей города.

Годовая доза бенз(а)пирена, поступающая с продуктами питания, составила:

Растительное масло	-	19 мкг/год
Картофель	-	14 мкг/год
Хлеб и хлебные продукты	-	10 мкг/год
Мясо и мясные продукты	-	11 мкг/год

Гигиенические нормативы содержания БП в атмосферном воздухе  $1 \text{ нг/м}^3$ , в воде водоемов  $0,005 \text{ мкг/л}$ , в почве  $20 \text{ мг/кг}$ , разработаны также ПДК БП в продуктах питания; максимальная неэффективная доза бенз(а)пирена при пероральном поступлении за 70 лет жизни составляет  $3,5 \text{ мг}$ . Для расчета среднее суточное потребление воды примите равным  $2,5 \text{ л}$ .

Задание.

1. Дайте определение понятий «канцерогенное вещество», «канцерогенный эффект», «канцерогенный риск»
2. Какие нормативные документы определяют перечень канцерогенных факторов для организации и проведения мероприятий по профилактике онкологической заболеваемости, а также для установления связи онкологического заболевания с производственной деятельностью или непроизводственным воздействием.
3. Назовите техногенные источники канцерогенных полициклических ароматических углеводородов.
4. Рассчитайте и оцените суммарную пероральную нагрузку бенз(а)пирена на человека.
5. Как изменяется состояние здоровья населения под воздействием высоких реальных нагрузок канцерогенных веществ?

### Задача 37

В атмосферном воздухе г. Р среднегодовые концентрации техногенных химических веществ составили:

- взвешенные вещества –  $0,65 \text{ мг/м}^3$ ;
- диоксид азота –  $0,03 \text{ мг/м}^3$ ;
- формальдегид –  $0,0015 \text{ мг/м}^3$ ;
- фреоны –  $0,3 \text{ мг/м}^3$ ;
- сероуглерод –  $0,2 \text{ мг/м}^3$ .

Референтными (безопасными) концентрациями данных веществ являются:

- взвешенные вещества –  $0,05 \text{ мг/м}^3$ ;
- диоксид азота –  $0,04 \text{ мг/м}^3$ ;
- формальдегид –  $0,003 \text{ мг/м}^3$ ;
- фреоны –  $0,7 \text{ мг/м}^3$ ;
- сероуглерод –  $0,7 \text{ мг/м}^3$ .

Критическими органами, в наибольшей степени поражаемыми при воздействии взвешенных веществ, диоксида азота и формальдегида являются органы дыхания; для фреонов и сероуглерода – ЦНС.

Задание.

1. Дайте определение понятий «социально-гигиенический мониторинг», «риск для здоровья», «оценка риска для здоровья»
2. Каковы основные элементы анализа риска?
3. При какой величине коэффициента опасности (HQ) вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении вещества в течение жизни расценивается как несущественная?
4. Рассчитайте коэффициенты опасности для каждого из представленных в условии задачи техногенных химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух, а также вычислите индексы опасности для критических органов.

5. Дайте заключение по приведенной ситуации. Определите критические органы, в наибольшей степени поражаемые при воздействии представленных химических веществ, а также укажите вещества, играющие наиболее значительную роль в формировании риска для здоровья людей, а также обладающие наибольшим вкладом в риск воздействия на соответствующий критический орган или систему.

### Задача 38.

В районном центре Ф работают металлургический завод, 2 ТЭЦ, станции техобслуживания транспорта, через город проходит транспортная магистраль областного значения. В течение нескольких лет проводилось исследование по оценке канцерогенной опасности среды обитания для населения города.

В атмосферном воздухе города определено присутствие канцерогенных веществ группы полициклических ароматических углеводородов. Концентрация бенз(а)пирена, индикаторного вещества данной группы канцерогенов, составляла:

в атмосферном воздухе города	-	1 нг/м <sup>3</sup> ,
в воздухе рабочей зоны	-	175 нг/м <sup>3</sup> ,
на транспортных магистралях	-	8 нг/м <sup>3</sup> ,
в зеленой и парковой зоне	-	0,6 нг/м <sup>3</sup> .

Концентрация бенз(а)пирена в питьевой воде подземного водоисточника не превышала предельно допустимой концентрации.

Относительный риск онкологической заболеваемости населения города Ф составляет 1,4 по сравнению со среднероссийскими показателями, как для мужчин, так и для женщин. В последние 10 лет отмечается достоверная тенденция увеличения числа лиц, имеющих злокачественные новообразования органов дыхательной системы.

Гигиенические нормативы содержания БП в атмосферном воздухе 1 нг/м<sup>3</sup>, воздухе рабочей зоны 0,15 мкг/м<sup>3</sup>, в воде водоемов 0,005 мкг/л, в почве 20 мг/кг, максимальная неэффективная доза бенз(а)пирена при аэрогенном поступлении за 70 лет жизни составляет для мужчин – 2 мг, для женщин – 1 мг.

Доли годового времени, в течение которого человек подвергается воздействию канцерогенного вещества, содержащегося в соответствующей воздушной среде, равняются:

для воздуха рабочей зоны	-	21 %
для воздуха внутрижилищных помещений	-	55 %
для жилой зоны города	-	6 %
для транспортных магистралей	-	8 %
для зеленой и парковой зоны	-	10 %.

Объем воздуха, вдыхаемый человеком в течение года, в среднем составляет 5475 м<sup>3</sup>.

#### Задание.

1. Дайте определение понятий «канцерогенное вещество», «канцерогенный эффект», «канцерогенный риск»
2. Какие нормативные документы определяют перечень канцерогенных факторов для организации и проведения мероприятий по профилактике онкологической заболеваемости, а также для установления связи онкологического заболевания с производственной деятельностью или непроизводственным воздействием.
3. Назовите техногенные источники канцерогенных полициклических ароматических углеводородов. Дайте гигиеническую оценку содержания БП в объектах среды обитания населения города Ф.
4. Рассчитайте и оцените реальную аэрогенную нагрузку бенз(а)пирена на человека.
5. Как рассчитывается относительный риск? Относительный риск онкологической заболеваемости населения города Ф составляет 1,4. О чем это свидетельствует?

### Задача 39

Город Ч расположен на берегу реки В. Население города использует речную воду в хозяйственно-бытовых целях. В 20 км выше по течению реки находится крупный животноводческий комбинат. В течение 5 последних лет неоднократно происходили аварийные сбросы неочищенных сточных вод комбината в реку В.

В городе Ч проведено исследование содержания нитратов в продуктах местного производства. Обнаружены высокие уровни нитратов в овощах и фруктах. Максимальные концентрации нитратов превышали соответствующие ПДК до 10 раз, особенно в ранних сортах, выращиваемых в теплицах. Также определены повышенные концентрации нитратов в коровьем молоке и молочных продуктах местного производства.

Путем анкетирования семьи из 4 взрослых человек (родители – 40 и 49 лет, дети – 22 и 21 год) определено среднее потребление местных растительных продуктов на одного члена семьи в сутки в сентябре 2015 г.

№№ п/п	Наименование продукта	Суточное по- требление, кг	Содержание нитратов, мг/кг
1.	Картофель	0,18	220
2.	Капуста белокочанная ранняя	0,225	800
3.	Морковь ранняя	0,12	240
4.	Томаты	0,23	170
5.	Перец сладкий	0,11	330
6.	Лук репчатый	0,14	70
7.	Свекла	0,09	1250
8.	Яблоки	0,6	45
9.	Петрушка	0,01	2250
10.	Укроп	0,01	2100

Задание.

1. Рассчитайте пероральную нитратную нагрузку на человека.
2. Оцените пероральную нитратную нагрузку на одного члена данной семьи в сентябре 2015 г.
3. Перечислите возможные нарушения в состоянии здоровья членов семьи при сохранении высокой нитратной нагрузки в течение длительного времени.
4. Опишите острые эффекты при поступлении в организм человека высоких концентраций нитратов.
5. Предложите и обоснуйте профилактические мероприятия, направленные на снижение высокой пероральной нитратной нагрузки.

### Задача 40.

В атмосферном воздухе жилой зоны города постоянно присутствует бензол, относящийся к I А группе канцерогенных веществ. Среднесуточная годовая концентрация бензола составляет 0,08 мг/м<sup>3</sup>. Фактор канцерогенного потенциала SFI составляет 0,027 (мг/(кгхсут))<sup>-1</sup>

**Задание:**

1. На основании какого нормативного документа проводится оценка риска для здоровья населения воздействия вредных химических веществ?
2. Дайте определение понятий «канцерогенный эффект», «канцерогенный риск», «среднесуточная пожизненная доза/концентрация»
3. Рассчитайте среднее суточное поступление бензола при ингаляционном воздействии с атмосферным воздухом

4.Опишите критерии приемлемого риска

5.Рассчитайте и оцените индивидуальный канцерогенный риск бензола

### Задача 41

Город Г – крупный административный и промышленный центр, где расположены более сотни промышленных предприятий и высока интенсивность транспортной нагрузки. Более 70 % всех выбросов стационарных источников формирует предприятие «Оргсинтез», также существенное загрязнение создают 4 ТЭЦ, производства строительных материалов, мебельные фабрики.

Ежегодно в атмосферный воздух города Г выбрасывается более 300 химических загрязняющих веществ общей массой около 100 тыс. тонн. Это токсичные вещества 1 и 2 классов опасности – хром, бензол, фенол, акролеин, формальдегид; вещества, обладающие низким порогом раздражающего действия – сероводород, аммиак; основные загрязнители атмосферного воздуха – диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества; бенз(а)пирен и др.

Инструментальный мониторинг качества атмосферного воздуха в городе Г представлен двумя системами наблюдения: ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» - 10 мониторинговых точек - и ФГБУ «Управление гидрометеорологии» - 8 постов наблюдения за загрязнением атмосферы (ПНЗ). Отбор проб атмосферного воздуха в городе проводится в местах размещения больших транспортных развязок, в зоне влияния крупных промышленных предприятий, в зонах отдыха населения.

Анализ проведенных лабораторно-инструментальных исследований атмосферного воздуха показал, что в городе определяются концентрации 23 различных загрязняющих веществ, большинство из которых входит в список приоритетных веществ в воздушной среде городов, определенных как на уровне Российской Федерации, так и на международном уровне.

Результаты анализа по одному из районов города Г представлены в таблице.

№№ п/п	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	RfC, мг/м <sup>3</sup>
1	Аммиак	0,02	0,1
2	Диоксид азота	0,15	0,04
3	Диоксид серы	0,005	0,02
4	Взвешенные вещества	0,23	0,04
5	Формальдегид	0,006	0,003
6	Фенол	0,001	0,006
7	Оксид углерода	3,874	3
8	Сажа	0,12	0,01
9	Метан	3,49	50
10	Сероводород	0,005	0,02

#### Задание.

1.На основании какого нормативного документа проводится оценка риска для здоровья населения воздействия вредных химических веществ?

2. Дайте определение понятий «риск для здоровья», «оценка риска для здоровья», «управление риском»

3.Рассчитайте и оцените риск развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей района

4.Определите приоритетные загрязнители атмосферного воздуха района, представляющие наибольшую опасность для здоровья населения.

5.Что должно включать заключение о количественной и качественной характеристике риска для здоровья, которое является основой для выработки решений по управлению выявленными рисками?

### Задача 42.

По данным объективного контроля в городах О и П получены следующие среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

№№ п/п	Вещество	Кол-во проб	ПДК с/с, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности вещества	Коэффициент, учитывающий класс опасности	Среднегодовая концентрация вещества, мг/м <sup>3</sup>
Город О						
	Азота диоксид	250	0,04	2	1,5	0,24
	Серы диоксид	250	0,04	3	2	0,08
	Сажа	250	0,05	3	2	0,15
	Фенол	250	0,003	2	1,5	0,01
	Взвешенные вещества	250	0,15	3	2	0,6
Город П						
	Азота диоксид	250	0,04	2	1,5	0,08
	Серы диоксид	250	0,04	3	2	0,04
	Сажа	250	0,05	3	2	0,03
	Фенол	250	0,003	2	1,5	0,002
	Взвешенные вещества	250	0,15	3	2	0,2

В течение года в городе О болезнями органов дыхания заболели 3452 человека, а в городе П – 981 человек. Численность постоянно проживающего населения в городе О – 12365 человек, в городе П – 12821 человек.

#### Задание:

1. Назовите нормативные документы, регламентирующие организацию мониторинга атмосферного воздуха в системе социально-гигиенического мониторинга.
2. Дайте оценку суммарного загрязнения атмосферного воздуха по показателю К сум

Уровень загрязнения	Число веществ				
	1	2-4	5-9	10-16	17-25
Допустимое	≤ 1	≤ 2	≤ 3	≤ 4	≤ 5
Слабое	>1-2	>2-4	>3-6	>4-8	>5-10
Умеренное	>2-4	>4-8	>6-12	>8-16	>10-20
Сильное	>4-8	>8-16	>12-24	>16-32	>20-40

3. Дайте определение понятий «Относительный риск», «Отношение шансов», «Атрибутивный риск»
4. Рассчитайте относительный риск заболеваемости органов дыхания, обусловленный различиями в загрязнении атмосферного воздуха сравниваемых территорий. Объясните полученный результат.
5. Рассчитайте вклад более высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха в одном из городов в формирование заболеваемости органов дыхания.

### Задача 43.

Город Т – крупный административный и промышленный центр. Мониторинг качества атмосферного воздуха в городе Т осуществляют ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» и ФГБУ «Управление гидрометеорологии». Отбор проб атмосферного воздуха в городе проводится в местах

размещения больших транспортных развязок, в зоне влияния крупных промышленных предприятий, в зонах отдыха населения.

Анализ проведенных лабораторно-инструментальных исследований атмосферного воздуха показал, что в городе определяются концентрации 29 различных загрязняющих веществ, большинство из которых входит в список приоритетных веществ в воздушной среде городов, определенных как на уровне Российской Федерации, так и на международном уровне.

Была проведена оценка риска развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии отдельных загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей. Результаты анализа риска по одному из районов города Т представлены в таблицах.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Коэффициенты опасности, HQ
1	Диоксид азота	0,22	5,5
2	Взвешенные вещества	0,1	2,5
3	Формальдегид	0,01	2,67
4	Фенол	0,001	0,167
5	Оксид углерода	4,5	1,5
6	Этилбензол	0,02	0,02

Таблица 2

№№ п/п	Наименование вещества	Поражаемые органы и системы
1	Диоксид азота	Органы дыхания, кровь
2	Взвешенные вещества	Органы дыхания
3	Формальдегид	Органы дыхания
4	Фенол	ССС, почки, ЦНС, печень, органы дыхания
5	Оксид углерода	Кровь, СССР, ЦНС
6	Этилбензол	Печень, почки

#### Задание.

1. Дайте определение понятий «риск для здоровья», «приемлемый риск», «предельно допустимый риск»
2. Как проводится оценка риска развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха? Оцените представленные данные
3. Как производится оценка риска при комбинированном воздействии? Рассчитайте и оцените суммарные индексы опасности развития неканцерогенных эффектов для критических органов и систем организма
4. Оцените, какие вещества вносят наибольший вклад в риск развития неканцерогенных эффектов, являются приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха данного района, укажите наиболее вероятные источники их поступления в окружающую среду.
5. Перечислите мероприятия по снижению загрязнения атмосферного воздуха изучаемого района города Т с учетом определенных вами источников поступления в окружающую среду приоритетных загрязнителей

#### Задача 44.

При хлорировании питьевой воды в ней образуется хлороформ с концентрацией 0,055 мг/л. Фактор канцерогенного потенциала SFO составляет 0,0061 (мг/(кгхсут))-1 .

#### Задание:

1. На основании какого нормативного документа проводится оценка риска для здоровья населения воздействия вредных химических веществ?

2. Дайте определение понятий «индивидуальный канцерогенный риск», «популяционный канцерогенный риск»
3. Рассчитайте среднюю суточную дозу в течение всей жизни (LADD) хлороформа при пероральном поступлении с питьевой водой
4. Рассчитайте и оцените индивидуальный канцерогенный риск хлороформа
5. На каком этапе анализа риска химических веществ для здоровья населения проводится оценка возможных ущербов и затрат на внедрение профилактических мероприятий

## Вопросы

- 1) Гигиена среды развития, воспитания и обучения детей и подростков.
- 2) Гигиенические основы построения режима дня детей и подростков.
- 3) Двигательная активность и гигиена физического воспитания детей и подростков.
- 4) Современные программы и формы организации питания в образовательных организациях.
- 5) Гигиенические требования к оборудованию детских учреждений и предметам детского обихода. Перечень видов продукции, подлежащих гигиенической оценке. Порядок и сроки проведения гигиенической оценки.
- 6) Гигиена образовательной деятельности детей.
- 7) Факторы внутришкольной среды, формирующие здоровье детей и подростков.
- 8) Ксенобиотики в продуктах питания как гигиеническая проблема. Нормирование. Профилактика острых и хронических интоксикаций.
- 9) Мониторинг качества и безопасности пищевого сырья и пищевой продукции.
- 10) Пищевые добавки. Госсанэпиднадзор за их оборотом и применением.
- 11) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности молока и молочной продукцией.
- 12) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности мяса и мясной продукции.
- 13) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности рыбы и морепродуктов.
- 14) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности яиц.
- 15) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности хлебобулочных изделий и зерновых продуктов.
- 16) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности бобовых, овощей, фруктов.
- 17) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности консервированных пищевых продуктов.
- 18) Гигиенические требования к предприятиям пищевой промышленности.
- 19) Понятие о факторах производственной среды и факторах трудового процесса. Современные принципы классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.
- 20) Понятие о промышленных ядах. Пути поступления, распределения, превращения и выведения химических веществ из организма.
- 21) Особенности гигиенической оценки профессиональных факторов при их комплексном, сочетанном и комбинированном воздействии.
- 22) Гигиеническая и токсикологическая характеристика растворителей углеводородного ряда. Пути профилактики их вредного воздействия на организм рабочих.
- 23) Гигиеническая характеристика растворителей спиртового ряда, сложных эфиров, кетонов. Пути профилактики их вредного воздействия на организм рабочих.
- 24) Свинец как производственный яд. Пути поступления и действие на организм. Мероприятия по профилактике профессиональных отравлений.
- 25) Ртуть, как производственный яд. Пути поступления и действие на организм. Мероприятия по

профилактике профессиональных отравлений.

- 26) Хром, марганец, цинк, как промышленные яды. Пути поступления и действие на организм. Мероприятия по профилактике профессиональных отравлений.
- 27) Шум, как неблагоприятный фактор производственной среды. Источники шума. Физико-гигиеническая характеристика, классификация, принципы гигиенического нормирования производственных шумов.
- 28) Общая вибрация как неблагоприятный фактор производственной среды, источники, Физико-гигиеническая характеристика, классификация, действие на организм. Принципы нормирования общей вибрации.
- 29) Вопросы гигиены труда при работе с ручными механизированным инструментом и оборудованием, генерирующим локальную вибрацию. Принципы нормирования локальной вибрации.
- 30) Виды производственного микроклимата.
- 31) Основные параметры микроклимата производственных помещений. Гигиеническая характеристика и оценка различных сочетаний параметров микроклимата, механизмы терморегуляции и адаптации к ним.
- 32) Гигиеническая характеристика и особенности производственного микроклимата при работе на открытом воздухе в различных климатических зонах. Основные механизмы адаптации к работе в различных климатических условиях.
- 33) Гигиеническая характеристика производственного микроклимата в горячих цехах. Источники тепловыделений. Физиологическое обоснование режима труда, отдыха и питьевого режима.
- 34) Принципы нормирования и гигиеническая оценка производственного микроклимата.
- 35) Классификация условий труда по показателям микроклимата.
- 36) Инфракрасное излучение как неблагоприятный фактор производственной среды. Физические характеристики, основные законы излучения. Действие на организм работающих.
- 37) Инфразвук, его источники. Физико-гигиеническая характеристика, классификация, действие на организм. Особенности гигиенического нормирования,
- 38) Гигиена труда при работе с источниками ультразвука. Действие контактного и воздушного ультразвука на организм. Особенности гигиенического нормирования,
- 39) Пыль, как неблагоприятный производственный фактор. Классификация, количественная и качественная характеристика запыленности воздуха.
- 40) Принципы нормирования пыли в воздухе производственных помещений.
- 41) Физическая природа электрических и магнитных полей. Длина волны и частота, их взаимосвязь. Единицы измерения.
- 42) Зоны распространения электромагнитного поля вокруг источника: ближняя (зона индукции), зона интерференции, дальняя (волновая зона). Физические особенности поля в каждой зоне, формулы для определения границ, гигиеническое значение.
- 43) ЭМИ и ЭМП естественного происхождения. Геомагнитное поле. Биологическое действие гипогеомагнитного поля, гигиеническое нормирование.
- 44) Статические электрические поля: источники, биологическое действие, нормирование.
- 45) Постоянные магнитные поля: источники, биологическое действие, нормирование.
- 46) Электромагнитные поля промышленной частоты: источники, биологическое действие, нормирование, профилактика воздействия.
- 47) Электромагнитные поля радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ). Источники ЭМИ РЧ в производственных условиях.
- 48) Принципы гигиенического нормирования ЭМИ РЧ.
- 49) Лазерное излучение. Устройство и применение лазеров. Типы лазерных установок.
- 50) Эколого-гигиенические характеристики основных источников загрязнения, эмиссионных выбросов, загрязнителей.
- 51) Закономерности поведения загрязненного воздуха в приземных слоях атмосферы.
- 52) Принципы и методы гигиенического нормирования вредных веществ в атмосферном воздухе.

- 53) Методика оценки загрязнения атмосферного воздуха населенных мест.
- 54) Основные нормативные требования к качеству питьевой воды.
- 55) Гигиенические требования к выбору водосточников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (ЦХПВ).
- 56) Санитарные требования к организации зон санитарной охраны.
- 57) Гигиенические требования к хранению, транспортировке и распределению воды потребителям. Защита от загрязнения.
- 58) Гигиенические требования к централизованным системам горячего водоснабжения.
- 59) Основные источники, виды загрязнения, загрязнители почв разного хозяйственного назначения территории населенных мест.
- 60) Основные принципы гигиенического нормирования экзогенных химических веществ в почвенной среде.
- 61) Виды, состав, свойства, оценочные критерии твердых отходов.
- 62) Гигиенические основы обращения с твердыми отходами
- 63) Гигиеническая оценка санитарно-эпидемиологического состояния почвы.
- 64) Организация санитарной очистки территории населенного пункта.
- 65) Эколого-гигиенические требования, предъявляемые к размещению, устройству, эксплуатации полигонов для твердых бытовых отходов.
- 66) Гигиенические требования к выбору и отводу земельного участка под строительство жилых и общественных зданий.
- 67) Гигиеническая оценка планировочных решений, структуры, параметров современных жилых зданий.
- 68) Градостроительные и гигиенические принципы организации населенных мест. Современные структурно-планировочные единицы селитебной зоны.
- 69) Комплексная эколого-гигиеническая оценка пригодности территории под застройку населенных мест, жилых комплексов.
- 70) Методические подходы к комплексной эколого-гигиенической оценке планировки, застройки, благоустройства жилых комплексов, к оценке влияния среды обитания на условия проживания и состояние здоровья горожан.
- 71) Методическая схема гигиенической экспертизы проектов жилых комплексов.

**3.1.17. Контролируемый раздел по компетенции ПК-5 «Способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения", к прогнозированию опасности для здоровья, причиной которой могут стать факторы среды обитания человека»**

#### **Тестовые задания**

##### **1. ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОБУСЛОВЛЕННЫЕ БОЛЕЗНИ СВЯЗАНЫ С ДЕЙСТВИЕМ**

- А) природно-обусловленных и техногенных причин
- Б) патогенных микроорганизмов и природно-обусловленных причин
- В) эндогенных и техногенных причин
- Г) техногенных причин и патогенных микроорганизмов

##### **2. БОЛЕЗНЬ КАШИНА-БЕКА (УРОВСКАЯ БОЛЕЗНЬ) ВЫЗЫВАЕТСЯ**

- А) глубоким дефицитом селена в сочетании с поражением зерна микотоксинами
- Б) повышением концентрации никеля в питьевой воде
- В) повышением концентрации цинка в питьевой воде
- Г) высоким содержанием хлоридов и сульфатов (5 ПДК) в питьевой воде

**3. ФАКТОРОМ РИСКА РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ МИНОМАТА ВЫСТУПАЕТ**

- А) метилртуть
- Б) кадмий
- В) формальдегид
- Г) марганец

**4. ФАКТОРОМ РИСКА РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ ИТАИ-ИТАИ ВЫСТУПАЕТ**

- А) кадмий
- Б) формальдегид
- В) марганец
- Г) метил ртуть

**5. ПРИРОДНЫЕ ГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПРОВИНЦИИ ИГРАЮТ ВЕДУЩУЮ РОЛЬ В ВОЗНИКНОВЕНИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

- А) эндемических
- Б) эпидемических
- В) пандемических
- Г) природно-очаговых

**6. ВОДА ЯВЛЯЕТСЯ ФАКТОРОМ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУДИТЕЛЯ**

- А) гепатита А
- Б) эпидемического паротита
- В) кори
- Г) гриппа

**7. ВЕДУЩАЯ РОЛЬ В ЭТИОЛОГИИ ЭНДЕМИЧЕСКОГО ЗОБА ПРИНАДЛЕЖИТ НЕДОСТАТКУ ЙОДА В**

- А) пище
- Б) питьевой воде
- В) атмосферном воздухе
- Г) почве

**8. ПОТРЕБЛЕНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ С ПОВЫШЕННЫМИ КОНЦЕНТРАЦИЯМИ СОЛЕЙ КАЛЬЦИЯ И МАГНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ФАКТОРОМ РИСКА РАЗВИТИЯ**

- А) мочекаменной болезни
- Б) флюороза
- В) эндемического зоба
- Г) синдрома метгемоглобинемии

**9. В ПАТОГЕНЕЗЕ ФЛЮОРОЗА ВЕДУЩИЙ ФАКТОР – НАРУШЕНИЕ**

- А) фосфорно-кальциевого обмена
- Б) водно-солевого баланса
- В) кислотно-щелочного равновесия
- Г) белкового обмена

**10. НАИБОЛЕЕ СУЩЕСТВЕННЫМ ФАКТОРОМ РИСКА РАЗВИТИЯ НЕИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЯВЛЯЕТСЯ**

- А) курение
- Б) здоровый образ жизни
- В) несбалансированное питание
- Г) малоподвижный образ жизни

## Ситуационные задачи

### ЗАДАЧА № 1

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при оценке организации питания в детском оздоровительном лагере вместимостью 137 человек установил следующее:

Имеется два обеденных зала: количество посадочных мест 137 для детей и 30 для сотрудников; удельная площадь на одно посадочное место 1,5 м<sup>2</sup>. перед входом в обеденный зал, установлено 7 раковин, 2 электросушилки для рук.

Имеется примерное 14 -дневное меню с 5-ти разовой кратностью питания для возрастных групп 7-10 лет и старше 11 лет.

Анализ ведомости контроля за рационом питания для возрастной группы 7-10 лет показал, что рацион обеспечивает:

содержание (г) белков-117, жиров-115, углеводов-405; соотношение Б:Ж:У - 1:1:3,98, энергетическую ценность (ккал) 3079,2, распределение ее по приемам пищи (%): завтрак 23,3%, обед 31,2%, полдник 5,9%, ужин 30,5%, второй ужин 9,1%.

Анализ ведомости контроля за рационом питания для возрастной группы старше 11 лет показал, что рацион обеспечивает:

содержание (г) белков -122, жиров -118, углеводов 443; соотношение Б:Ж:У 1:1:3,98, энергетическую ценность (ккал) 3286,2, распределение ее по приемам пищи (%): завтрак 23,1% , обед 33,5%, полдник 5,5%, ужин 28,7%, второй ужин 8,5%.

#### Суточная потребность в пищевых веществах и энергии детей

Название пищевых веществ	Усредненная потребность в пищевых веществах для детей возрастных групп:	
	7 - 10 лет	с 11 лет и старше
Белки (г)	63	76,5
Жиры (г)	70	85
Углеводы (г)	305	370,2
Энергетическая ценность (ккал)	2100	2550

Выходы порций соответствуют рекомендуемым. Обогащение рациона питания проводится витаминизацией напитков кислотой аскорбиновой, использованием йодированной соли для приготовления блюд. Меню не содержит запрещенных блюд и продуктов; не содержит одноименных блюд, гарниров за 2 дня. Меню-раскладки, технологические карты, инструкции с правилами технологии приготовления соответствуют требованиям.

*Задание:*

11. Оцените условия для приема пищи, созданные в лагере для детей.
12. Оцените распределение энергетической ценности рациона детей и подростков оздоровительного лагеря по приемам пищи.
13. Оцените фактическое питание детей возрастной группы 11 лет и старше по соответствию суточной потребности в пищевых веществах и энергии детей. Как такое питание может отразиться на состоянии здоровья детей и подростков?

## ЗАДАЧА № 2

При обследовании организации физического воспитания в дошкольной организации специалист по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора оценил проведение занятия в старшей группе дошкольного образовательного учреждения. Физкультурное занятие проводилось на физкультурной площадке участка ДО. Температура воздуха  $+4^{\circ}$ . Дети одеты в следующий комплект одежды: куртка, тренировочный костюм, майка, колготки, х/б носки, шерстяные носки, кроссовки, шерстяная шапочка.

Для оценки правильности построения занятия был использован метод индивидуального хронометража. Наблюдался мальчик Володя К., возраст 5,5 лет.

Результаты хронометража: общая продолжительность физкультурного занятия в старшей группе – 30 минут. Составные части занятия:

1. Вводная часть – 6 минут.
2. Основная часть:
  - а) общеразвивающие упражнения – 3 минуты.
  - б) основные движения – 13 минут.
  - в) подвижные игры – 3 минуты.
3. Заключительная часть – 5 минут.

Полезное время занятия – 24 минуты. Время, затраченное ребенком на выполнение движений – 18 минут.

В основной части занятия в разделах «общеразвивающие упражнения» и «основные виды движений» дети выполняли прыжки с места через невысокое препятствие, перебрасывание мяча в кругу через водящего, в разделе «подвижные игры» - беговую эстафету.

Результаты пульсометрии:

вводная часть - 15 %;

основная часть:

- общеразвивающие упражнения - 20 %;
- основные виды движений - 25 %;
- подвижные игры - 45 %;

заключительная часть - 10 %

После выполнения заключительной части у большинства детей отмечалось незначительное покраснение лица, незначительная потливость. Движения и координация не нарушены.

*Задание:*

17. Оцените продолжительность и структуру занятия для данной возрастной группы детей.
18. Оцените общую и моторную плотности занятия, физиологическую кривую занятия.
19. Оцените правильность подбора одежды и обуви у детей в соответствии с имеющимися метеоусловиями.
20. Какая степень выраженности утомления может быть определена у детей?

## ЗАДАЧА № 3

Среди жителей одного из микрорайонов города с 16 часов 8 марта начались массовые заболевания. Всего заболело 36 человек. Симптомы заболевания выражались в форме острого гастроэнтерита (тошнота, сильная многократная рвота, понос, боли в эпигастриальной области), головной боли, у некоторых наблюдались судороги. Имело место ослабление сердечной деятельности, общая слабость, головокружение. Температура тела у большинства заболевших была в норме, лишь у 14 детей температура поднялась до  $37,4 - 37,8^{\circ}\text{C}$ . Эти дети были госпитализированы в городскую инфекционную больницу, где у них были взяты рвотные массы, промывные воды, кал, моча для лабораторного исследования. Выздоровление у большинства заболевших наступило через 2 – 3 дня. У детей заболевание протекало тяжелее, чем у взрослых; их состояние нормализовалось на 5 – 6 сутки.

Из опроса заболевших было выяснено, что они употребляли в пищу продукты, купленные в супермаркете, расположенном в центре микрорайона. Среди приобретенных в данном магазине продуктов были мясные, колбасные и рыбные изделия, консервы, молочные продукты, соки, напитки, кондитерские изделия, в том числе кремовые торты. Заболели только те лица, кто употреблял торты с кремом собственного производства организации торговли.

При санитарно-эпидемиологическом обследовании супермаркета было установлено, что торты собственного производства были изготовлены в кондитерском цехе магазина, где часть готовой продукции (кремовые торты) вследствие недостаточного объема холодильного оборудования хранилась при комнатной температуре в течение 12 часов до момента реализации.

Документы, подтверждающие происхождение, качество и безопасность пищевых продуктов, используемых для приготовления кондитерских изделий (товарно-транспортные накладные, декларации о соответствии, ветеринарные свидетельства; журнал органолептической оценки качества кулинарных изделий предприятия – бракеражный), оформлены в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии субъекта РФ» проведен отбор проб пищевой продукции, прежде всего тортов с кремом, воды централизованного водоснабжения из водопроводного крана кондитерского цеха, смывов с оборудования, инвентаря, рабочей одежды, рук работников данного цеха для микробиологического исследования. Сотрудники супермаркета, имеющие отношение к изготовлению и реализации тортов, направлены на медосмотр для проведения анализов на бактерионосительство.

По результатам лабораторных испытаний в пробах тортов, отобранных в магазине, в рвотных массах, промывных водах, фекалиях заболевших и в мазке из зева работницы кондитерского цеха (обсеменение  $7,5 \times 10^3$ ) был выделен идентичный штамм золотистого стафилококка (с фагоформулой 6/42/E/47/75 III группы).

*Задание:*

1. Укажите диагноз пострадавших. Дайте обоснование диагноза. Укажите источник инфекции, путь передачи и механизм приобретения «виновным» продуктом (торты с кремом) токсичных свойств.
2. Определите оперативные меры по ликвидации данной вспышки пищевого отравления.
3. Разработайте все возможные меры профилактики пищевых отравлений стафилококковой природы.

#### Задача 4.

Проведен медицинский осмотр двух групп детей 7 лет ( по 200 человек каждая), постоянно проживающих в двух населенных пунктах (город А и город Б) (см. таблицу 1).

Таблица 1

Число детей с выявленной хронической патологией

№№ п/п	Форма патологии	Город А	Город Б
1	Болезни органов дыхания	83	64
2	Болезни органов пищеварения	24	23
3	Болезни глаза и его придаточного аппарата	16	11
4	Болезни кожи и подкожной клетчатки	9	8
5	Итого обследовано	200	200

Установлено, что в городе А в течение года не более ни разу 28 детей, а в городе Б – 47 детей. В городе А болели 4 раза и более в течение года 55 детей, а в городе Б – 38 детей.

В городе А градообразующим предприятием является ГРЭС, в городе Б крупные предприятия отсутствуют, имеются станции техобслуживания транспорта, предприятия пищевой, мебельной и деревообрабатывающей промышленности, фабрика художественных промыслов. Среднесуточные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе представлены в таблице № 2.

Таблица 2

Среднесуточные концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, мг/м<sup>3</sup>

Загрязняющие вещества	RfC, мг/м <sup>3</sup>	Город А	Город Б
NO	0,06	0,04	0,01
NO <sub>2</sub>	0,04	0,16	0,025
SO <sub>2</sub>	0,05	0,07	0,01

По содержанию остальных загрязняющих веществ в атмосферном воздухе города не имели существенных отличий.

Задание:

1. Дайте определение понятий «относительный риск», «отношение шансов», «атрибутивный риск»
2. Определите индекс здоровья, процент часто болеющих детей и патологическую пораженность по результатам медицинских осмотров детей в каждом городе. Сравните города по рассчитанным показателям здоровья. Чем могут быть обусловлены различия в состоянии здоровья осмотренных детей в этих городах?
3. Рассчитайте и оцените риски неканцерогенных эффектов при хроническом ингаляционном воздействии на детей, проживающих в городах А и Б.
4. Рассчитайте относительный риск отнесения ребенка 7 лет в группу часто болеющих, обусловленный различиями в загрязнении атмосферного воздуха сравниваемых территорий. Объясните полученный результат.
5. Рассчитайте вклад более высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха в одном из городов в формирование группы ЧБД.

### ЗАДАЧА №5

Пенополиуретаны (ППУ) – уникальные полимеры, которые, завоевали особое место среди других пластических материалов, получив широкое распространение практически во всех отраслях народного хозяйства. Результаты комплексного изучения условий труда рабочих на производстве ППУ показали, что воздух рабочей зоны на ряде рабочих мест загрязняется аминами. Третичные алифатические амины обладают выраженным раздражающим действием на слизистые оболочки верхних дыхательных путей. При изучении состояния здоровья у работающих упомянутого производства выявлены однотипные изменения со стороны органов дыхания: риниты, риносинуситы, фарингиты, бронхиты. С целью оценки риска развития патологии верхних дыхательных путей на данном производстве, были выделены две группы работающих, отличающиеся экспозицией воздействия смеси аминов: до ПДК=1,0 мг/м<sup>3</sup> с числом работников 82 и выше ПДК – численность группы – 53 человека. Среднесменные концентрации в первой группе колебались до 1,0 мг/м<sup>3</sup>, во второй – от 1,5 до 7,0 мг/м<sup>3</sup>. Уровень и характер воздействия других производственных факторов в обеих группах не отличались. В сравниваемые группы вошли лица, занятые на рабочих местах операторов-формовщиков и укладчиков-упаковщиков. Стажевые и возрастные характеристики этих групп также существенно не отличались. Анализ данных поликлинического обследования рабочих обеих групп показал, что в группе с более высоким уровнем воздействия аминов выявлено 41 случай заболеваний органов дыхания, в группе с воздействием аминов ниже ПДК – 35 случаев.

### Задание:

1. Рассчитать величину отношения шансов (OR) и относительного риска (RR) развития патологии органов дыхания, определить этиологическую долю (EF) экспозиции аминами и обусловленную этим степень профессионального риска для данного контингента.
2. Определить относится ли патология органов дыхания к профессионально обусловленным заболеваниям для персонала производств ППУ.

### Задача 6

В городе М. – промышленном центре Поволжья имеются 2 предприятия – «Стройпласт-масс» и «Стройперлит», территорию города пересекают транзитные транспортные магистрали и железная дорога с интенсивным движением.

Предпринятое ТУ Роспотребнадзора по Нижегородской области комплексное исследование окружающей среды (ОС) и заболеваемости населения за 3 года в соответствии с утвержденными методическими рекомендациями позволило выделить две разнозагрязненные зоны: Старый город и Новый город. В атмосфере жилой зоны старой части города, примыкающей к промзоне, обнаружено сверхнормативное (1,5-2,7 ПДКс.с.) содержание оксида углерода, диоксида серы, оксида азота, пыли, фенола и формальдегида; за последний год отмечается тенденция снижения загрязнения атмосферного воздуха.

Данная часть города также подвержена воздействию автотранспортного и железнодорожного шума, отмечается превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 3,8 – 13,0 дБА.; шумовое загрязнение имеет тенденцию к росту.

Сравнительно менее напряженные условия по загрязнению атмосферного воздуха (сверхнормативное (1,2-1,5 ПДКс.с.) содержание оксида углерода, оксида азота), шумовому режиму (превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 2,0 – 7,0 дБА) наблюдались на территории жилой зоны новой части города, удаленной от промзоны и железной дороги.

Заболеваемость изучалась у равновозрастных групп населения: у детского населения (200 человек) - по обращаемости за медицинской помощью, у взрослого населения (300 человек) - по временной утрате трудоспособности.

Характеристика ОС и заболеваемости населения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели загрязнения окружающей среды и заболеваемости населения в г. М за период наблюдений

Показатели	Показатели здоровья	
	Старый город	Новый город
Суммарное загрязнение атмосферы «К <sub>атм</sub> »	7,41	1,7
Кратность превышения ДУ шума	10,0	1,1
Заболеваемость детей на 1000 человек	1963,0	1079,0
Заболеваемость взрослых (с ВУТ) на 100 работающих	715,7	580,0

### Задание:

1. Дайте сравнительную эколого-гигиеническую характеристику окружающей среде и состоянию здоровья проживающего населения в Старом и Новом городе.
2. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья населения в связи с загрязнением ОС.

### Задача 7

В городе М. – промышленном центре Поволжья имеются 2 предприятия – «Стройпласт-масс» и «Стройперлит», территорию города пересекают транзитные транспортные магистрали и железная дорога с интенсивным движением.

Предпринятое ТУ Роспотребнадзора по Нижегородской области комплексное исследование окружающей среды (ОС) и заболеваемости населения за 3 года в соответствии с утвержденными методическими рекомендациями позволило выделить две разнозагрязненные зоны: Старый город и Новый город. В атмосфере жилой зоны старой части города, примыкающей к промзоне, обнаружено сверхнормативное (1,5-2,7 ПДКс.с.) содержание оксида углерода, диоксида серы, оксида азота, пыли, фенола и формальдегида; за последний год отмечается тенденция снижения загрязнения атмосферного воздуха.

Данная часть города также подвержена воздействию автотранспортного и железнодорожного шума, отмечается превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 3,8 – 13,0 дБА.; шумовое загрязнение имеет тенденцию к росту.

Сравнительно менее напряженные условия по загрязнению атмосферного воздуха (сверхнормативное (1,2-1,5 ПДКс.с.) содержание оксида углерода, оксида азота), шумовому режиму (превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 2,0 – 7,0 дБА) наблюдались на территории жилой зоны новой части города, удаленной от промзоны и железной дороги.

Заболеваемость изучалась у равновозрастных групп населения: у детского населения (200 человек) - по обращаемости за медицинской помощью, у взрослого населения (300 человек) - по временной утрате трудоспособности.

Характеристика ОС и заболеваемости населения представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Показатели загрязнения окружающей среды и заболеваемости населения в г. М за период наблюдений**

Показатели	Показатели здоровья	
	Старый город	Новый город
Суммарное загрязнение атмосферы «К <sub>атм</sub> »	7,41	1,7
Кратность превышения ДУ шума	10,0	1,1
Заболеваемость детей на 1000 человек	1963,0	1079,0
Заболеваемость взрослых (с ВУТ) на 100 работающих	715,7	580,0

**Задание:**

1. Дайте сравнительную эколого-гигиеническую характеристику окружающей среде и состоянию здоровья проживающего населения в Старом и Новом городе.
2. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья населения в связи с загрязнением ОС.

**Задача 8**

Объектом комплексных гигиенических исследований явилась система «ОС – ЗН» в двух жилых районах города Н. Нижегородской области, где учитывались основные негативные факторы окружающей среды (ОС) и оценивалось действие этих факторов на здоровье детского населения.

По орографическим особенностям территории, месту расположения в городе район № 1, приближенный к промышленным предприятиям, скоростной автомагистрали, наиболее подвержен выбросам и шумовому воздействию по сравнению с районом № 2.

Для комплексной эколого-гигиенической оценки ОС проанализировано 100 тысяч анализов атмосферного воздуха, питьевой воды и измерений шума, произведенных гидрометеорологической и ФГУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Нижегородской области» на территории двух районов города за пять лет.

Установлено превышение фактических уровней шума на примыкающей жилой территории (L<sub>экв</sub> дБА) ДУ в 1,8 – 1,6 раз в районе № 1, в районе № 2 – в 1,3 – 1,2 раза.

По обнаруженным 5 приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (диоксиды азота, серы, окись углерода, взвешенные вещества, аэрозоли свинца) отмечается превышение ПДКм.р. в районе № 1 в 1,7 – 5,0 раз, в районе № 2 – в 1,2 – 1,3 раза. По специфическим загрязнителям (производные бензола, формальдегид) в районе № 1 превышение ПДКм.р. в 2,0 раза.

Подача воды осуществляется централизованно, количество нестандартных проб по хими-

ческим показателям (25%) в районе №1 в два раза выше, чем в районе № 2, что связано с неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием старой водопроводной распределительной сети. Основными загрязнителями являются продукты коррозии, отдельные солевые компоненты (сульфаты, хлориды, соли жесткости).

Для определения возможного влияния факторов ОС на здоровье проведена выборка (когортным методом) школьников 7-10 лет с выделением 2-х групп (по 150 человек), проживающих в изучаемых районах; изучено более 40 тысяч обращений школьников за медицинской помощью за пять лет.

Сбор, обобщение материала гигиенических исследований проводились в соответствии с утвержденными методиками комплексной гигиенической оценки загрязнения ОС и ее влияния на здоровье населения.

Рассчитанные количественные величины загрязнения атмосферного воздуха – показатель суммарного загрязнения атмосферы ( $K_{атм}$ ), питьевой воды – показатель суммарного химического загрязнения воды ( $K_{вода}$ ), шумового режима – доза шума ( $K_{шум}$ ) и комплексная антропогенная нагрузка на ОС ( $KН$ ) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Суммарное загрязнение окружающей среды города  
(комплексная суммарная нагрузка в относительных величинах\*)

Показатели	Район 1	Район 2
Атмосферный воздух ( $K_{атм}$ )	10,4	0,8
Питьевая вода ( $K_{вода}$ )	1,2	0,8
Шум ( $K_{шум}$ )	2,6	1,6
Комплексная нагрузка ( $KН$ )	14,1	3,2

\*- за допустимый уровень каждого фактора принимается его относительная количественная характеристика, равная единице.

Рассчитанные показатели обращаемости детского населения за медицинской помощью, проживающего в разно загрязненных районах города Н., представлены в таблице 2.

Таблица 2

Частота обращаемости детского населения за медицинской помощью в разнозагрязненных районах г. Н (средние данные за 1997-2001 гг. в расчете на 1000 человек)

Заболееваемость	Район 1	Район 2
Общая заболеваемость	1963,6	1078,6
Болезни органов дыхания	1330,9	742,1
в том числе острые заболевания верхних дыхательных путей	1226,2	681,5
Болезни нервной системы и органов чувств	77,2	69,0
Болезни кожи и подкожной клетчатки	7,7	2,5

При этом была установлена доля влияния отдельных факторов среды (от комплексной нагрузки принятой за 100%), зависящая от уровня загрязнения, на заболеваемость детей (табл. 3).

Таблица 3

Доля влияния факторов среды на показатели здоровья детей  
(от комплексной нагрузки принятой за 100%)

Факторы	Заболееваемость детского населения
Шум	0,5 - 16,4%
Загрязнение воздуха	98,5 - 80,5 %
Загрязнение воды	1,0 - 3,1 %

### Задание:

1. Оцените комплексное загрязнение ОС жилых районов с выявлением приоритетных воздействий факторов риска для здоровья населения.
2. Дайте сравнительную оценку заболеваемости детского населения, проживающего в разных районах города, выявите группы болезней риска.
3. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья детского населения в связи с загрязнением ОС.

### Задача 9

Объектом комплексных гигиенических исследований явилась система «ОС – ЗН» в двух жилых районах города Б. Н. области, где учитывались основные негативные факторы окружающей среды (ОС) и оценивалось действие этих факторов на здоровье детского населения.

По топографическим особенностям территории, месту расположения в городе район № 1, приближенный к промышленным предприятиям, скоростной автомагистрали, наиболее подвержен выбросам и шумовому воздействию по сравнению с районом № 2.

Для комплексной эколого-гигиенической оценки ОС проанализировано 100 тысяч анализов атмосферного воздуха, питьевой воды и измерений шума, произведенных Гидромет и ФГУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Н. области» на территории двух районов города за пять лет.

Установлено превышение фактических уровней шума на примагистральной жилой территории ( $L_{эКВ}$  дБА) ДУ в 1,8 – 1,6 раз в районе № 1, в районе № 2 – в 1,3 – 1,2 раза.

По обнаруженным 5 приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (диоксиды азота, серы, взвешенные вещества, аэрозоли свинца, формальдегид) отмечается превышение ПДКс.с. в районе № 1 в 1,7 – 5,0 раз, в районе № 2 – в 1,2 – 1,3 раза. По специфическим загрязнителям (производные бензола) в районе № 1 превышение ПДКс.с. в 2,0 раза.

Подача воды осуществляется централизованно, количество нестандартных проб по химическим показателям (25%) в районе №1 в два раза выше, чем в районе № 2, что связано с неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием старой водопроводной распределительной сети. Основными загрязнителями являются продукты коррозии, отдельные солевые компоненты (сульфаты, хлориды, соли жесткости).

Для определения возможного влияния факторов ОС на здоровье проведена выборка (когортным методом) школьников 7-10 лет с выделением 2- групп (по 150 человек), проживающих в изучаемых районах; выполнено клинико-физиологическое обследование и изучена иммунная реактивность организма по показателям клеточного неинвазивного иммунитета в весенний период года.

Сбор, обобщение материала гигиенических исследований проводились в соответствии с утвержденными методическими подходами гигиенической оценки загрязнения ОС и ее влияния на здоровье населения.

Определение содержания лизоцима в слюне проводилось фотонейфелометрическим методом, титр гетерофильных антител определялся микрометодом. Определение показателей микроаутофлоры кожи проводилось в соответствии с методическими рекомендациями по бактериологическому мониторингу состояния объектов ОС.

Рассчитанные количественные величины загрязнения атмосферного воздуха – показатель суммарного загрязнения атмосферы (К атм.), питьевой воды – показатель суммарного химического загрязнения воды (К вода), шумового режима – доза шума (К шум) и комплексная антропогенная нагрузка на ОС (КН) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Суммарное загрязнение окружающей среды города  
(комплексная суммарная нагрузка в относительных величинах\*)

Показатели	Район 1	Район 2
Атмосферный воздух (К атм)	10,4	0,8

Питьевая вода (К вода)	1,2	0,8
Шум (К шум)	2,6	1,6
Комплексная нагрузка (КН)	14,1	3,2

\*- за допустимый уровень каждого фактора принимается его относительная количественная характеристика, равная единице.

Данные по неспецифическому иммунитету детей, проживающих на территориях изучаемых районах города, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели иммунной реактивности детей, проживающих в разнозагрязненных районах города

Район и обследуемый контингент		Число колоний поверхностной аутофлоры	Число колоний глубокой аутофлоры	Титр гетерофильных антител слюны	Количество лизоцима слюны
Район 1	девочки	15,6	15,9	2,15	3,8
	мальчики	13,5	12,4	2,44	5,1
Район 2	девочки	7,4	7,2	4,40	2,2
	мальчики	10,8	9,5	4,04	3,5

**Задание:**

1. Оцените комплексное загрязнение окружающей среды жилых районов с выявлением приоритетных воздействий факторов риска для здоровья населения.
2. Дайте сравнительную оценку иммунологического статуса детского населения, проживающего в разных районах города.
3. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья детского населения в связи с загрязнением ОС.

**Задача 10**

Поселок К расположен на берегу реки Н. Население поселка использует речную воду в хозяйственно-бытовых целях. В 20 км выше по течению реки находится крупный животноводческий комбинат. В течение 5 последних лет неоднократно происходили аварийные сбросы неочищенных сточных вод комбината в реку Н.

В поселке К проведено исследование содержания нитратов в продуктах местного производства. Обнаружены высокие уровни нитратов в овощах и фруктах. Максимальные концентрации нитратов превышали ПДК в 2,5 – 8 раз, особенно в ранних сортах, выращиваемых в теплицах. Также определены повышенные концентрации нитратов в коровьем молоке.

Путем анкетирования семьи из 4 взрослых человек (родители – 43 и 45 лет, дети – 21 и 19 лет) определено среднее потребление местных растительных продуктов на одного члена семьи в сутки в сентябре 2016 г.

№№ п/п	Наименование продукта	Суточное потребление, кг	Содержание нитратов, мг/кг
1.	Картофель	0,15	200
2.	Капуста белокочанная ранняя	0,2	800
3.	Морковь ранняя	0,1	250
4.	Томаты	0,2	170
5.	Перец сладкий	0,1	320

6.	Лук репчатый	0,15	70
7.	Свекла	0,05	1200
8.	Яблоки	0,3	45
9.	Петрушка	0,01	2250
10.	Укроп	0,01	2100

Задание.

1. Рассчитайте пероральную нитратную нагрузку на человека.
2. Оцените пероральную нитратную нагрузку на одного члена данной семьи в сентябре 2016 г.
3. Перечислите возможные нарушения в состоянии здоровья членов семьи при сохранении высокой нитратной нагрузки в течение длительного времени.
4. Опишите острые эффекты при поступлении в организм человека высоких концентраций нитратов.
5. Предложите и обоснуйте профилактические мероприятия, направленные на снижение высокой пероральной нитратной нагрузки.

### Задача 11

Город И – крупный административный и промышленный центр, где расположены более сотни крупных, средних и малых промышленных предприятий и высока интенсивность транспортной нагрузки. Доля промышленных выбросов в общем загрязнении – 30-35 %. Стационарные источники представлены 3 ТЭЦ, производствами химической промышленности, строительных материалов, мебельными фабриками.

Ежегодно в атмосферный воздух города выбрасывается более 200 химических загрязняющих веществ. Это токсичные вещества 1 и 2 классов опасности – хром, бензол, фенол, акролеин, формальдегид; вещества, обладающие низким порогом раздражающего действия – сероводород, аммиак; основные загрязнители атмосферного воздуха – диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества; бенз(а)пирен и др.

Отбор проб атмосферного воздуха в городе проводится в местах размещения больших транспортных развязок, в зоне влияния крупных промышленных предприятий, в зонах отдыха населения. Анализ проведенных лабораторно-инструментальных исследований атмосферного воздуха показал, что в городе определяются концентрации 28 различных загрязняющих веществ, большинство из которых входит в список приоритетных веществ в воздушной среде городов, определенных как на уровне Российской Федерации, так и на международном уровне.

Результаты анализа по одному из районов города И представлены в таблицах.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	RfC, мг/м <sup>3</sup>
1	Диоксид азота	0,21	0,04
2	Взвешенные вещества	0,08	0,04
3	Формальдегид	0,004	0,003
4	Фенол	0,001	0,006
5	Оксид углерода	4,5	3
6	Этилбензол	0,02	1

Таблица 2

№№ п/п	Наименование вещества	Поражаемые органы и системы
1	Диоксид азота	Органы дыхания, кровь
2	Взвешенные вещества	Органы дыхания
3	Формальдегид	Органы дыхания
4	Фенол	ССС, почки, ЦНС, печень, органы

		дыхания
5	Оксид углерода	Кровь, ССС, ЦНС
6	Этилбензол	Печень, почки

Задание.

1. Дайте определение понятий «риск для здоровья», «оценка риска для здоровья», «управление риском»
2. Рассчитайте риск развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии отдельных загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей района
3. Как проводится оценка риска развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха?
4. Оцените риск развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей одного из районов города И
5. Как производится оценка риска при комбинированном воздействии? Рассчитайте и оцените суммарные индексы опасности развития неканцерогенных эффектов для критических органов и систем организма

### Задача 12

В городе N показатели онкозаболеваемости и онкосмертности населения выше среднероссийских, как для мужчин, так и для женщин. В последнее десятилетие отмечен рост числа лиц, имеющих злокачественные новообразования желудка, легкого и бронхов, молочной железы.

В городе проведено исследование по оценке канцерогенной опасности объектов окружающей среды для населения. На территории города N размещены крупный металлургический комбинат, машиностроительный завод, мастерские по ремонту грузовых и легковых автомобилей, предприятия легкой и пищевой промышленности, транспортное сообщение в городе осуществляется автобусами.

Определено присутствие 8 канцерогенных веществ группы полициклических ароматических углеводородов в атмосферном воздухе. Установлены высокие концентрации бенз(а)пирена, в 8-10 раз превышающие ПДК, в воздухе жилых микрорайонов и парковой зоне города. Концентрация бенз(а)пирена в питьевой воде подземного водоисточника составляет 0,002 мкг/л. Уровни канцерогена, превышающие ПДК, обнаружены в почве как на территории города, так и в зоне отдыха на расстоянии до 18 км. Исследованы некоторые виды сельскохозяйственной продукции, выращенной в непосредственной близости от города в подсобных хозяйствах промышленных предприятий и на личных садовых участках жителей города.

Годовая доза бенз(а)пирена, поступающая с продуктами питания, составила:

Растительное масло	- 19 мкг/год
Картофель	- 14 мкг/год
Хлеб и хлебные продукты	- 10 мкг/год
Мясо и мясные продукты	- 11 мкг/год

Гигиенические нормативы содержания БП в атмосферном воздухе 1 нг/м<sup>3</sup>, в воде водоемов 0,005 мкг/л, в почве 20 мг/кг, разработаны также ПДК БП в продуктах питания; максимальная неэффективная доза бенз(а)пирена при пероральном поступлении за 70 лет жизни составляет 3,5 мг. Для расчета среднее суточное потребление воды примите равным 2,5 л.

Задание.

1. Дайте определение понятий «канцерогенное вещество», «канцерогенный эффект», «канцерогенный риск»
2. Какие нормативные документы определяют перечень канцерогенных факторов для организации и проведения мероприятий по профилактике онкологической заболеваемости, а также для установления связи онкологического заболевания с производственной деятельностью или непроизводственным воздействием.

3. Назовите техногенные источники канцерогенных полициклических ароматических углеводородов.
4. Рассчитайте и оцените суммарную пероральную нагрузку бенз(а)пирена на человека.
5. Как изменяется состояние здоровья населения под воздействием высоких реальных нагрузок канцерогенных веществ?

### Задача 13

В атмосферном воздухе г. Р среднегодовые концентрации техногенных химических веществ составили:

- взвешенные вещества – 0,65 мг/м<sup>3</sup>;
- диоксид азота – 0,03 мг/м<sup>3</sup>;
- формальдегид – 0,0015 мг/м<sup>3</sup>;
- фреоны – 0,3 мг/м<sup>3</sup>;
- сероуглерод – 0,2 мг/м<sup>3</sup>.

Референтными (безопасными) концентрациями данных веществ являются:

- взвешенные вещества – 0,05 мг/м<sup>3</sup>;
- диоксид азота – 0,04 мг/м<sup>3</sup>;
- формальдегид – 0,003 мг/м<sup>3</sup>;
- фреоны – 0,7 мг/м<sup>3</sup>;
- сероуглерод – 0,7 мг/м<sup>3</sup>.

Критическими органами, в наибольшей степени поражаемыми при воздействии взвешенных веществ, диоксида азота и формальдегида являются органы дыхания; для фреонов и сероуглерода – ЦНС.

Задание.

1. Дайте определение понятий «социально-гигиенический мониторинг», «риск для здоровья», «оценка риска для здоровья»
2. Каковы основные элементы анализа риска?
3. При какой величине коэффициента опасности (HQ) вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении вещества в течение жизни расценивается как несущественная?
4. Рассчитайте коэффициенты опасности для каждого из представленных в условии задачи техногенных химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух, а также вычислите индексы опасности для критических органов.
5. Дайте заключение по приведенной ситуации. Определите критические органы, в наибольшей степени поражаемые при воздействии представленных химических веществ, а также укажите вещества, играющие наиболее значительную роль в формировании риска для здоровья людей, а также обладающие наибольшим вкладом в риск воздействия на соответствующий критический орган или систему.

### Задача 14.

В районном центре Ф работают металлургический завод, 2 ТЭЦ, станции техобслуживания транспорта, через город проходит транспортная магистраль областного значения. В течение нескольких лет проводилось исследование по оценке канцерогенной опасности среды обитания для населения города.

В атмосферном воздухе города определено присутствие канцерогенных веществ группы полициклических ароматических углеводородов. Концентрация бенз(а)пирена, индикаторного вещества данной группы канцерогенов, составляла:

в атмосферном воздухе города	- 1 нг/м <sup>3</sup> ,
в воздухе рабочей зоны	- 175 нг/м <sup>3</sup> ,
на транспортных магистралях	- 8 нг/м <sup>3</sup> ,

в зеленой и парковой зоне - 0,6 нг/м<sup>3</sup>.

Концентрация бенз(а)пирена в питьевой воде подземного водоисточника не превышала предельно допустимой концентрации.

Относительный риск онкологической заболеваемости населения города Ф составляет 1,4 по сравнению со среднероссийскими показателями, как для мужчин, так и для женщин. В последние 10 лет отмечается достоверная тенденция увеличения числа лиц, имеющих злокачественные новообразования органов дыхательной системы.

Гигиенические нормативы содержания БП в атмосферном воздухе 1 нг/м<sup>3</sup>, воздухе рабочей зоны 0,15 мкг/м<sup>3</sup>, в воде водоемов 0,005 мкг/л, в почве 20 мг/кг, максимальная неэффективная доза бенз(а)пирена при аэрогенном поступлении за 70 лет жизни составляет для мужчин – 2 мг, для женщин – 1 мг.

Доли годового времени, в течение которого человек подвергается воздействию канцерогенного вещества, содержащегося в соответствующей воздушной среде, равняются:

для воздуха рабочей зоны	-	21 %
для воздуха внутрижилищных помещений	-	55 %
для жилой зоны города	-	6 %
для транспортных магистралей	-	8 %
для зеленой и парковой зоны	-	10 %.

Объем воздуха, вдыхаемый человеком в течение года, в среднем составляет 5475 м<sup>3</sup>.

### Задание.

1. Дайте определение понятий «канцерогенное вещество», «канцерогенный эффект», «канцерогенный риск»
2. Какие нормативные документы определяют перечень канцерогенных факторов для организации и проведения мероприятий по профилактике онкологической заболеваемости, а также для установления связи онкологического заболевания с производственной деятельностью или непроизводственным воздействием.
3. Назовите техногенные источники канцерогенных полициклических ароматических углеводородов. Дайте гигиеническую оценку содержания БП в объектах среды обитания населения города Ф.
4. Рассчитайте и оцените реальную аэрогенную нагрузку бенз(а)пирена на человека.
5. Как рассчитывается относительный риск? Относительный риск онкологической заболеваемости населения города Ф составляет 1,4. О чем это свидетельствует?

### Задача 15

Город Ч расположен на берегу реки В. Население города использует речную воду в хозяйственно-бытовых целях. В 20 км выше по течению реки находится крупный животноводческий комбинат. В течение 5 последних лет неоднократно происходили аварийные сбросы неочищенных сточных вод комбината в реку В.

В городе Ч проведено исследование содержания нитратов в продуктах местного производства. Обнаружены высокие уровни нитратов в овощах и фруктах. Максимальные концентрации нитратов превышали соответствующие ПДК до 10 раз, особенно в ранних сортах, выращиваемых в теплицах. Также определены повышенные концентрации нитратов в коровьем молоке и молочных продуктах местного производства.

Путем анкетирования семьи из 4 взрослых человек (родители – 40 и 49 лет, дети – 22 и 21 год) определено среднее потребление местных растительных продуктов на одного члена семьи в сутки в сентябре 2015 г.

№№ п/п	Наименование продукта	Суточное по- требление, кг	Содержание нитратов, мг/кг
1.	Картофель	0,18	220

2.	Капуста белокочанная ранняя	0,225	800
3.	Морковь ранняя	0,12	240
4.	Томаты	0,23	170
5.	Перец сладкий	0,11	330
6.	Лук репчатый	0,14	70
7.	Свекла	0,09	1250
8.	Яблоки	0,6	45
9.	Петрушка	0,01	2250
10.	Укроп	0,01	2100

Задание.

1. Рассчитайте пероральную нитратную нагрузку на человека.
2. Оцените пероральную нитратную нагрузку на одного члена данной семьи в сентябре 2015 г.
3. Перечислите возможные нарушения в состоянии здоровья членов семьи при сохранении высокой нитратной нагрузки в течение длительного времени.
4. Опишите острые эффекты при поступлении в организм человека высоких концентраций нитратов.
5. Предложите и обоснуйте профилактические мероприятия, направленные на снижение высокой пероральной нитратной нагрузки.

### Задача 16.

В атмосферном воздухе жилой зоны города постоянно присутствует бензол, относящийся к I А группе канцерогенных веществ. Среднесуточная годовая концентрация бензола составляет 0,08 мг/м<sup>3</sup>. Фактор канцерогенного потенциала SFI составляет 0,027 (мг/(кгхсут))<sup>-1</sup>

**Задание:**

1. На основании какого нормативного документа проводится оценка риска для здоровья населения воздействия вредных химических веществ?
2. Дайте определение понятий «канцерогенный эффект», «канцерогенный риск», «среднесуточная пожизненная доза/концентрация»
3. Рассчитайте среднее суточное поступление бензола при ингаляционном воздействии с атмосферным воздухом
4. Опишите критерии приемлемого риска
5. Рассчитайте и оцените индивидуальный канцерогенный риск бензола

### Задача 17

Город Г – крупный административный и промышленный центр, где расположены более сотни промышленных предприятий и высока интенсивность транспортной нагрузки. Более 70 % всех выбросов стационарных источников формирует предприятие «Оргсинтез», также существенное загрязнение создают 4 ТЭЦ, производства строительных материалов, мебельные фабрики.

Ежегодно в атмосферный воздух города Г выбрасывается более 300 химических загрязняющих веществ общей массой около 100 тыс. тонн. Это токсичные вещества 1 и 2 классов опасности – хром, бензол, фенол, акролеин, формальдегид; вещества, обладающие низким порогом раздражающего действия – сероводород, аммиак; основные загрязнители атмосферного воздуха – диоксид азота, диоксид серы, оксид углерода, взвешенные вещества; бенз(а)пирен и др.

Инструментальный мониторинг качества атмосферного воздуха в городе Г представлен двумя системами наблюдения: ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» - 10 мониторинговых точек - и ФГБУ «Управление гидрометеорологии» - 8 постов наблюдения за загрязнением атмосферы (ПНЗ).

Отбор проб атмосферного воздуха в городе проводится в местах размещения больших транспортных развязок, в зоне влияния крупных промышленных предприятий, в зонах отдыха населения.

Анализ проведенных лабораторно-инструментальных исследований атмосферного воздуха показал, что в городе определяются концентрации 23 различных загрязняющих веществ, большинство из которых входит в список приоритетных веществ в воздушной среде городов, определенных как на уровне Российской Федерации, так и на международном уровне.

Результаты анализа по одному из районов города Г представлены в таблице.

№№ п/п	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	RfC, мг/м <sup>3</sup>
1	Аммиак	0,02	0,1
2	Диоксид азота	0,15	0,04
3	Диоксид серы	0,005	0,02
4	Взвешенные вещества	0,23	0,04
5	Формальдегид	0,006	0,003
6	Фенол	0,001	0,006
7	Оксид углерода	3,874	3
8	Сажа	0,12	0,01
9	Метан	3,49	50
10	Сероводород	0,005	0,02

#### Задание.

1. На основании какого нормативного документа проводится оценка риска для здоровья населения воздействия вредных химических веществ?
2. Дайте определение понятий «риск для здоровья», «оценка риска для здоровья», «управление риском»
3. Рассчитайте и оцените риск развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей района
4. Определите приоритетные загрязнители атмосферного воздуха района, представляющие наибольшую опасность для здоровья населения.
5. Что должно включать заключение о количественной и качественной характеристике риска для здоровья, которое является основой для выработки решений по управлению выявленными рисками?

#### Задача 18.

По данным объективного контроля в городах О и П получены следующие среднегодовые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе.

№№ п/п	Вещество	Кол- во проб	ПДК с/с, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности вещества	Коэффициент, учитывающий класс опасности	Среднегодовая концентрация вещества, мг/м <sup>3</sup>
Город О						
	Азота диоксид	250	0,04	2	1,5	0,24
	Серы диоксид	250	0,04	3	2	0,08
	Сажа	250	0,05	3	2	0,15
	Фенол	250	0,003	2	1,5	0,01
	Взвешенные вещества	250	0,15	3	2	0,6
Город П						

	Азота диоксид	250	0,04	2	1,5	0,08
	Серы диоксид	250	0,04	3	2	0,04
	Сажа	250	0,05	3	2	0,03
	Фенол	250	0,003	2	1,5	0,002
	Взвешенные вещества	250	0,15	3	2	0,2

В течение года в городе О болезнями органов дыхания заболели 3452 человека, а в городе П – 981 человек. Численность постоянно проживающего населения в городе О – 12365 человек, в городе П – 12821 человек.

### Задание:

1. Назовите нормативные документы, регламентирующие организацию мониторинга атмосферного воздуха в системе социально-гигиенического мониторинга.

2. Дайте оценку суммарного загрязнения атмосферного воздуха по показателю К сум

Уровень загрязнения	Число веществ				
	1	2-4	5-9	10-16	17-25
Допустимое	≤ 1	≤ 2	≤ 3	≤ 4	≤ 5
Слабое	>1-2	>2-4	>3-6	>4-8	>5-10
Умеренное	>2-4	>4-8	>6-12	>8-16	>10-20
Сильное	>4-8	>8-16	>12-24	>16-32	>20-40

3. Дайте определение понятий «Относительный риск», «Отношение шансов», «Атрибутивный риск»

4. Рассчитайте относительный риск заболеваемости органов дыхания, обусловленный различиями в загрязнении атмосферного воздуха сравниваемых территорий. Объясните полученный результат.

5. Рассчитайте вклад более высокого уровня загрязнения атмосферного воздуха в одном из городов в формирование заболеваемости органов дыхания.

### Задача 19.

Город Т – крупный административный и промышленный центр. Мониторинг качества атмосферного воздуха в городе Т осуществляют ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» и ФГБУ «Управление гидрометеорологии». Отбор проб атмосферного воздуха в городе проводится в местах размещения больших транспортных развязок, в зоне влияния крупных промышленных предприятий, в зонах отдыха населения.

Анализ проведенных лабораторно-инструментальных исследований атмосферного воздуха показал, что в городе определяются концентрации 29 различных загрязняющих веществ, большинство из которых входит в список приоритетных веществ в воздушной среде городов, определенных как на уровне Российской Федерации, так и на международном уровне.

Была проведена оценка риска развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии отдельных загрязняющих веществ атмосферного воздуха на жителей. Результаты анализа риска по одному из районов города Т представлены в таблицах.

Таблица 1

№№ п/п	Наименование вещества	Среднегодовая концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Коэффициенты опасности, HQ
1	Диоксид азота	0,22	5,5
2	Взвешенные вещества	0,1	2,5
3	Формальдегид	0,01	2,67
4	Фенол	0,001	0,167
5	Оксид углерода	4,5	1,5

6	Этилбензол	0,02	0,02
---	------------	------	------

Таблица 2

№№ п/п	Наименование вещества	Поражаемые органы и системы
1	Диоксид азота	Органы дыхания, кровь
2	Взвешенные вещества	Органы дыхания
3	Формальдегид	Органы дыхания
4	Фенол	ССС, почки, ЦНС, печень, органы дыхания
5	Оксид углерода	Кровь, ССС, ЦНС
6	Этилбензол	Печень, почки

### Задание.

1. Дайте определение понятий «риск для здоровья», «приемлемый риск», «предельно допустимый риск»
2. Как проводится оценка риска развития неканцерогенных эффектов при хроническом воздействии загрязняющих веществ атмосферного воздуха? Оцените представленные данные
3. Как производится оценка риска при комбинированном воздействии? Рассчитайте и оцените суммарные индексы опасности развития неканцерогенных эффектов для критических органов и систем организма
4. Оцените, какие вещества вносят наибольший вклад в риск развития неканцерогенных эффектов, являются приоритетными загрязнителями атмосферного воздуха данного района, укажите наиболее вероятные источники их поступления в окружающую среду.
5. Перечислите мероприятия по снижению загрязнения атмосферного воздуха изучаемого района города Т с учетом определенных вами источников поступления в окружающую среду приоритетных загрязнителей

### Задача 20.

При хлорировании питьевой воды в ней образуется хлороформ с концентрацией 0,055 мг/л. Фактор канцерогенного потенциала SFO составляет 0,0061 (мг/(кгхсут))-1 .

#### Задание:

1. На основании какого нормативного документа проводится оценка риска для здоровья населения воздействия вредных химических веществ?
2. Дайте определение понятий «индивидуальный канцерогенный риск», «популяционный канцерогенный риск»
3. Рассчитайте среднюю суточную дозу в течение всей жизни (LADD) хлороформа при пероральном поступлении с питьевой водой
4. Рассчитайте и оцените индивидуальный канцерогенный риск хлороформа
5. На каком этапе анализа риска химических веществ для здоровья населения проводится оценка возможных ущербов и затрат на внедрение профилактических мероприятий

### Вопросы

- 1) Анализ и прогнозирование состояния здоровья детей и подростков в связи с факторами окружающей среды и условиями жизнедеятельности. Факторы риска, формирующие здоровье детей и подростков. Изучение, анализ и прогнозирование состояния здоровья.
- 2) Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье детей. Изменения здоровья детей под влиянием загрязнения среды. Ближайшие и отдаленные последствия. Комплексная оценка здоровья детей в оценке экологического благополучия.

- 3) Профессиональные заболевания и профессиональные отравления. Содержание работы врача по гигиене труда по учету, регистрации и расследованию случаев профзаболеваний и отравлений. Приказ № 176 от 28.05.2001 г. «О совершенствовании систем расследования и учёта профессиональных заболеваний в Российской Федерации».
- 4) Понятие о профессиональном риске. Методология анализа и оценки риска. Понятие и содержание этапов оценки риска.
- 5) Система критериев при оценке профессионального риска, априорный и апостериорный профессиональный риск, категории риска.
- 6) Методы количественного определения профессионального риска.
- 7) Методы интегральной оценки профессионального риска с учетом комплекса факторов, характеризующих условий труда, травмобезопасность, обеспеченность СИЗ.
- 8) Изучение влияния загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья населения.
- 9) Роль воды как фактора передачи инфекционных и неинфекционных заболеваний. Пути контаминации воды.
- 10) Роль почвы в передаче инфекционных, паразитарных, неинфекционных заболеваний.
- 11) Гигиеническая оценка факторов, определяющих антропогенную нагрузку на окружающую среду исследуемой территории. Выявление факторов риска.
- 12) Методика расчета комплексной антропогенной нагрузки на окружающую среду.
- 13) Выявление причинно-следственных связей между загрязнением окружающей среды и состояния здоровья населения.
- 14) Факторы риска внутрижилищной среды, влияние комплексной реальной нагрузки на состояние здоровья населения.
- 15) Методика определения степени напряжения эколого-гигиенической ситуации на изучаемых территориях.
- 16) Методы выявления причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и факторами среды обитания человека, прогнозирование динамики наблюдаемых явлений.
- 17) СГМ: методология и инструмент комплексной оценки явлений и факторов в системе «среда обитания – здоровье человека».
- 18) Методологические основы оценки риска. Оценка риска здоровью населения от химического загрязнения объектов окружающей среды.
- 19) Критерии доказательства причинно-следственных связей между воздействием факторов окружающей среды и изменениями в состоянии здоровья на индивидуальном и популяционном уровне.
- 20) Методика расчета и гигиенической оценки канцерогенных и неканцерогенных рисков.

**3.1.18. Контролируемый раздел по компетенции ПК-6 «Способность и готовность к разработке и использованию рекомендаций по оценке эффективности профилактических стратегий, к разработке; организации и выполнению комплекса лечебно-профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и снижения заболеваемости различных контингентов населения»**

**Тестовые задания**

**1. К ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ СЛЕДУЕТ ОТНОСИТЬ**

- А) оздоровление окружающей среды
- Б) раннюю диагностику заболеваний
- В) профилактическую госпитализацию
- Г) повышение качества медицинской помощи

## **2. ОБЪЕКТОМ ПЕРВИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ ЯВЛЯЕТСЯ**

- А) все население
- Б) категория больных хроническими заболеваниями
- В) категория реконвалесцентов острых заболеваний
- Г) трудоспособное население

## **3. ПЕРВИЧНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА СНИЖАЕТ**

- А) заболеваемость населения
- Б) болезненность населения
- В) эпидемический порог инфекционных заболеваний
- Г) частоту рецидивов хронических заболеваний

## **4. ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ НАЗЫВАЕТСЯ ПИТАНИЕ ЛИЦ**

- А) работающих в условиях неблагоприятного (особо вредного) воздействия производственной среды, направленное в первую очередь на профилактику профессиональных заболеваний
- Б) находящихся на стационарном лечении в лечебно-профилактических учреждениях
- В) проживающих в неблагоприятных экологических условиях, направленное на профилактику экологически обусловленных заболеваний
- Г) находящихся в зоне стихийных бедствий

## **5. ВИДЫ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

- А) рационы, витаминные препараты, молоко или кисломолочные продукты, пектин
- Б) профилактические завтраки, обеды, ужины
- В) блюда, напитки, специализированные продукты
- Г) витаминные препараты, горячие обеды, сухие пайки, пектин

## **6. РАЦИОНЫ ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

- А) варианты № 1, 2, 2а, 3, 4, 4а, 4б, 5: выдаются, как правило, перед началом смены; должны содержать не менее 50% суточной потребности в нутриентах и энергии
- Б) варианты № 1, 2, 3, 4, 5, 6: выдаются в обеденный перерыв; должны содержать не менее 30% суточной потребности в нутриентах и энергии
- В) варианты № 1, 1а, 1б, 2а, 3а, 4а, 4б, 5, 6, 7а, выдаются в конце рабочей смены и содержат не менее 15% суточной потребности в нутриентах и энергии
- Г) варианты №1, 2, 3, 4, выдаются ежедневно и содержат не менее 80% суточной потребности в нутриентах и энергии

## **7. ВИТАМИННЫЕ ПРЕПАРАТЫ В КАЧЕСТВЕ ОТДЕЛЬНОГО ВИДА ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ВЫДАЮТСЯ ПРИ РАБОТЕ В УСЛОВИЯХ**

- А) высоких температур, действия никотинсодержащей пыли
- Б) низких температур, шума, вибрации, ионизирующего излучения
- В) контакта с анилиновыми красителями
- Г) высокой влажности, шума, ионизирующего излучения

## **8. ДЛЯ ПОДДЕРЖАНИЯ ВОДНО-ЭЛЕКТРОЛИТНОГО БАЛАНСА У РАБОТНИКОВ В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР НЕОБХОДИМО**

- А) употреблять расчетное количество воды (или минеральной воды, белково-витаминных и травяных напитков) через каждые 25-30 минут работы
- Б) употреблять газированные безалкогольные напитки по желанию в течение рабочей смены
- В) употреблять расчетное количество воды (или минеральной воды, белково-витаминных и травяных напитков) через каждые 50-60 минут работы и по желанию – кофе, какао, прохладительные напитки
- Г) употреблять соки или морсы по желанию в течение рабочей смены

## Ситуационные задачи

### ЗАДАЧА № 1

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора проанализировал результаты углублённых медицинских осмотров, проведённых в общеобразовательной школе. Полученные данные были сгруппированы в таблицу:

Контингенты	Осм-тreno	Выявлено детей при осмотрах с			
		дефектом речи	понижением остроты зрения	сколиозом	нарушением осанки
Перед поступлением в школу	200	3	38	17	56
В конце 1-го года обучения	210	4	40	18	56
Перед окончанием школы (16-17 лет включительно)	200	4	95	21	105

*Задание:*

1. Какую отчетную форму необходимо использовать специалисту отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при анализе результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях? Оцените полноту перечня отклонений здоровья, включенных в анализ результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях.
2. Рассчитайте уровень заболеваемости (понижение остроты зрения, нарушения осанки) для контингентов «Перед поступлением в школу» и «При переходе к предметному обучению». Проанализируйте изменения уровня этой заболеваемости при переходе от начала обучения к средней ступени обучения.
3. Предложите направления профилактической оздоровительной программы для данного учреждения на основе анализа изменения в процессе обучения числа выявленных детей с нарушением осанки и понижением остроты зрения в процессе обучения.

### ЗАДАЧА № 2

В ходе проведения плановых мероприятий по контролю за выполнением санитарных правил и норм на пищеблоке городской клинической больницы для лабораторного исследования отобраны суточные пробы лечебного питания, предназначенного для больных нефрологического отделения.

По набору продуктов и технологии приготовления блюд рацион соответствовал рекомендуемым характеристикам данного варианта стандартной диеты.

Результаты лабораторного анализа соответствовали расчетным данным по химическому составу суточного рациона: содержание белков – 43 г, жиров – 82 г, углеводов 387 г.

*Задание:*

1. Определите, к какому варианту стандартной диеты принадлежит исследуемый рацион лечебного питания.
2. Дайте обоснование выбранному Вами варианту стандартной диеты.
3. Рассчитайте количественные характеристики исследуемого лечебного рациона: энергетическую ценность, содержание белков животного происхождения, жиров растительного происхождения, крахмала, пищевых волокон и простых сахаров при условии сбалансированности стандартной диеты по этим компонентам.

4. Дайте общую характеристику и возможные пути обогащения данного варианта стандартной диеты.

### ЗАДАЧА № 3

При плановом обследовании предприятия, занимающегося производством радиоактивных солей урана (уранил азотнокислый, уксуснокислый, сернокислый, хлористый и углекислый) провели оценку организации лечебно-профилактического питания (ЛПП) работающих. Установили, что из 54 рабочих-аппаратчиков производства химических реактивов, непосредственно подвергающихся радиоактивному воздействию и работающих в две смены, ЛПП в виде горячих завтраков в обеденный перерыв получают 46 человек. Инженерно-технический персонал, включая 2-х мастеров, 2-х начальников смены, 4-х плановиков и 4-х учетчиков, также бесплатно получают аналогичные рационы ЛПП.

Приготовление рационов проводится в столовой предприятия, рассчитанной на 40 мест и работающей в одну смену. Пищеблок работает на сырье, имеет достаточный набор помещений, расположенных в соответствии с поточностью производственных процессов; оборудование и санитарное состояние отвечает действующим санитарно-эпидемиологическим правилам.

Меню-раскладки на следующий день составляет шеф-повар согласно примерного сезонного меню, на которого возложен полный контроль за организацией ЛПП.

В программе инструктажа по технике безопасности вопросы ЛПП отражены недостаточно.

Гигиеническое обучение работников предприятия проводится нерегулярно.

*Задание:*

1. Дайте гигиеническую оценку организации лечебно-профилактического питания на данном предприятии.
2. Обоснуйте Вашу оценку организации лечебно-профилактического питания на предприятии по производству радиоактивных солей урана.
3. Предложите мероприятия по оптимизации лечебно-профилактического питания на обследуемом предприятии.
4. В виде чего должно быть организовано лечебно-профилактическое питание сотрудников производства радиоактивных солей урана.

### ЗАДАЧА № 4

В ходе проведения плановой выездной проверки органами госсанэпиднадзора городской клинической больницы специалистами был проведен отбор проб лечебного питания, предназначенного для больных с патологией желудочно-кишечного тракта (острым гастритом, острым панкреатитом и обострением язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, обострением хронического гастрита и хронического панкреатита), для лабораторного исследования и определение объема порций блюд. Отклонение веса порций не превышали допустимых значений.

По набору продуктов и технологии приготовления блюд рацион соответствовал рекомендуемым характеристикам данного варианта стандартной диеты.

Результаты лабораторного анализа не превышали  $\pm 5\%$  от расчетных данных по химическому составу и энергетической ценности суточного рациона с учетом потерь при холодной и термической обработке и соответствовали физиологическому содержанию белков, жиров и углеводов в рационе взрослого человека.

*Задание:*

1. Определите, к какому варианту стандартной диеты принадлежит исследуемый рацион лечебного питания. Дайте обоснование выбранному Вами варианту стандартной диеты.
2. Укажите количественные характеристики исследуемого лечебного рациона: энергетическую ценность, содержание белков, в том числе животного происхождения, жиров, в том числе растительного происхождения, углеводов, в том числе моно- и дисахаридов, при условии сбалансированности стандартной диеты по этим компонентам.

3. Дайте общую характеристику и возможные пути обогащения данного варианта стандартной диеты.

### Задача 5

В городе М. – промышленном центре Поволжья имеются 2 предприятия – «Стройпласт-масс» и «Стройперлит», территорию города пересекают транзитные транспортные магистрали и железная дорога с интенсивным движением.

Предпринятое ТУ Роспотребнадзора по Нижегородской области комплексное исследование окружающей среды (ОС) и заболеваемости населения за 3 года в соответствии с утвержденными методическими рекомендациями позволило выделить две разнозагрязненные зоны: Старый город и Новый город. В атмосфере жилой зоны старой части города, примыкающей к промзоне, обнаружено сверхнормативное (1,5-2,7 ПДКс.с.) содержание оксида углерода, диоксида серы, оксида азота, пыли, фенола и формальдегида; за последний год отмечается тенденция снижения загрязнения атмосферного воздуха.

Данная часть города также подвержена воздействию автотранспортного и железнодорожного шума, отмечается превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 3,8 – 13,0 дБА.; шумовое загрязнение имеет тенденцию к росту.

Сравнительно менее напряженные условия по загрязнению атмосферного воздуха (сверхнормативное (1,2-1,5 ПДКс.с.) содержание оксида углерода, оксида азота), шумовому режиму (превышение ДУ шума по эквивалентным уровням на 2,0 – 7,0 дБА) наблюдались на территории жилой зоны новой части города, удаленной от промзоны и железной дороги.

Заболеваемость изучалась у равновозрастных групп населения: у детского населения (200 человек) - по обращаемости за медицинской помощью, у взрослого населения (300 человек) - по временной утрате трудоспособности.

Характеристика ОС и заболеваемости населения представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Показатели загрязнения окружающей среды и заболеваемости населения в г. М за период наблюдений**

Показатели	Показатели здоровья	
	Старый город	Новый город
Суммарное загрязнение атмосферы «К <sub>атм</sub> »	7,41	1,7
Кратность превышения ДУ шума	10,0	1,1
Заболеваемость детей на 1000 человек	1963,0	1079,0
Заболеваемость взрослых (с ВУТ) на 100 работающих	715,7	580,0

#### Задание:

1. Дайте сравнительную эколого-гигиеническую характеристику окружающей среде и состоянию здоровья проживающего населения в Старом и Новом городе.
2. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья населения в связи с загрязнением ОС.

### Задача 6

Объектом комплексных гигиенических исследований явилась система «ОС – ЗН» в двух жилых районах города Н. Нижегородской области, где учитывались основные негативные факторы окружающей среды (ОС) и оценивалось действие этих факторов на здоровье детского населения.

По топографическим особенностям территории, месту расположения в городе район № 1, приближенный к промышленным предприятиям, скоростной автомагистрали, наиболее подвержен выбросам и шумовому воздействию по сравнению с районом № 2.

Для комплексной эколого-гигиенической оценки ОС проанализировано 100 тысяч анализов атмосферного воздуха, питьевой воды и измерений шума, произведенных гидрометеорологической

и ФГУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Нижегородской области» на территории двух районов города за пять лет.

Установлено превышение фактических уровней шума на примыкающей жилой территории ( $L_{э\text{кв}}$  дБА) ДУ в 1,8 – 1,6 раз в районе № 1, в районе № 2 – в 1,3 – 1,2 раза.

По обнаруженным 5 приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (диоксиды азота, серы, окись углерода, взвешенные вещества, аэрозоли свинца) отмечается превышение ПДКм.р. в районе № 1 в 1,7 – 5,0 раз, в районе № 2 – в 1,2 – 1,3 раза. По специфическим загрязнителям (производные бензола, формальдегид) в районе № 1 превышение ПДКм.р. в 2,0 раза.

Подача воды осуществляется централизованно, количество нестандартных проб по химическим показателям (25%) в районе №1 в два раза выше, чем в районе № 2, что связано с неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием старой водопроводной распределительной сети. Основными загрязнителями являются продукты коррозии, отдельные солевые компоненты (сульфаты, хлориды, соли жесткости).

Для определения возможного влияния факторов ОС на здоровье проведена выборка (когортным методом) школьников 7-10 лет с выделением 2-х групп (по 150 человек), проживающих в изучаемых районах; изучено более 40 тысяч обращений школьников за медицинской помощью за пять лет.

Сбор, обобщение материала гигиенических исследований проводились в соответствии с утвержденными методиками комплексной гигиенической оценки загрязнения ОС и ее влияния на здоровье населения.

Расчитанные количественные величины загрязнения атмосферного воздуха – показатель суммарного загрязнения атмосферы ( $K_{\text{атм}}$ ), питьевой воды – показатель суммарного химического загрязнения воды ( $K_{\text{вода}}$ ), шумового режима – доза шума ( $K_{\text{шум}}$ ) и комплексная антропогенная нагрузка на ОС ( $K_{\text{Н}}$ ) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Суммарное загрязнение окружающей среды города  
(комплексная суммарная нагрузка в относительных величинах\*)

Показатели	Район 1	Район 2
Атмосферный воздух ( $K_{\text{атм}}$ )	10,4	0,8
Питьевая вода ( $K_{\text{вода}}$ )	1,2	0,8
Шум ( $K_{\text{шум}}$ )	2,6	1,6
Комплексная нагрузка ( $K_{\text{Н}}$ )	14,1	3,2

\*- за допустимый уровень каждого фактора принимается его относительная количественная характеристика, равная единице.

Расчитанные показатели обращаемости детского населения за медицинской помощью, проживающего в разно загрязненных районах города Н., представлены в таблице 2.

Таблица 2

Частота обращаемости детского населения за медицинской помощью в разнозагрязненных районах г. Н (средние данные за 1997-2001 гг. в расчете на 1000 человек)

Заболеваемость	Район 1	Район 2
Общая заболеваемость	1963,6	1078,6
Болезни органов дыхания	1330,9	742,1
в том числе острые заболевания верхних дыхательных путей	1226,2	681,5
Болезни нервной системы и органов чувств	77,2	69,0
Болезни кожи и подкожной клетчатки	7,7	2,5

При этом была установлена доля влияния отдельных факторов среды (от комплексной нагрузки принятой за 100%), зависящая от уровня загрязнения, на заболеваемость детей (табл. 3).

Таблица 3

Доля влияния факторов среды на показатели здоровья детей  
(от комплексной нагрузки принятой за 100%)

Факторы	Заболеваемость детского населения
Шум	0,5 - 16,4%
Загрязнение воздуха	98,5 - 80,5 %
Загрязнение воды	1,0 - 3,1 %

**Задание:**

1. Оцените комплексное загрязнение ОС жилых районов с выявлением приоритетных воздействий факторов риска для здоровья населения.
2. Дайте сравнительную оценку заболеваемости детского населения, проживающего в разных районах города, выявите группы болезней риска.
3. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья детского населения в связи с загрязнением ОС.

**Задача 7**

Объектом комплексных гигиенических исследований явилась система «ОС – ЗН» в двух жилых районах города Б. Н. области, где учитывались основные негативные факторы окружающей среды (ОС) и оценивалось действие этих факторов на здоровье детского населения.

По топографическим особенностям территории, месту расположения в городе район № 1, приближенный к промышленным предприятиям, скоростной автомагистрали, наиболее подвержен выбросам и шумовому воздействию по сравнению с районом № 2.

Для комплексной эколого-гигиенической оценки ОС проанализировано 100 тысяч анализов атмосферного воздуха, питьевой воды и измерений шума, произведенных Гидромет и ФГУЗ «Центром гигиены и эпидемиологии в Н. области» на территории двух районов города за пять лет.

Установлено превышение фактических уровней шума на примагистральной жилой территории ( $L_{э\text{кв}}$  дБА) ДУ в 1,8 – 1,6 раз в районе № 1, в районе № 2 – в 1,3 – 1,2 раза.

По обнаруженным 5 приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха (диоксиды азота, серы, взвешенные вещества, аэрозоли свинца, формальдегид) отмечается превышение ПДКс.с. в районе № 1 в 1,7 – 5,0 раз, в районе № 2 – в 1,2 – 1,3 раза. По специфическим загрязнителям (производные бензола) в районе № 1 превышение ПДКс.с. в 2,0 раза.

Подача воды осуществляется централизованно, количество нестандартных проб по химическим показателям (25%) в районе №1 в два раза выше, чем в районе № 2, что связано с неудовлетворительным санитарно-техническим состоянием старой водопроводной распределительной сети. Основными загрязнителями являются продукты коррозии, отдельные солевые компоненты (сульфаты, хлориды, соли жесткости).

Для определения возможного влияния факторов ОС на здоровье проведена выборка (когортным методом) школьников 7-10 лет с выделением 2- групп (по 150 человек), проживающих в изучаемых районах; выполнено клинико-физиологическое обследование и изучена иммунная реактивность организма по показателям клеточного неинвазивного иммунитета в весенний период года.

Сбор, обобщение материала гигиенических исследований проводились в соответствии с утвержденными методическими подходами гигиенической оценки загрязнения ОС и ее влияния на здоровье населения.

Определение содержания лизоцима в слюне проводилось фотонейфелометрическим методом, титр гетерофильных антител определялся микрометодом. Определение показателей микроаутофлоры кожи проводилось в соответствии с методическими рекомендациями по бактериологическому мониторингу состояния объектов ОС.

Рассчитанные количественные величины загрязнения атмосферного воздуха – показатель суммарного загрязнения атмосферы (К атм.), питьевой воды – показатель суммарного химического

загрязнения воды (К вода), шумового режима – доза шума (К шум) и комплексная антропогенная нагрузка на ОС (КН) представлены в таблице 1.

Таблица 1

Суммарное загрязнение окружающей среды города  
(комплексная суммарная нагрузка в относительных величинах\*)

Показатели	Район 1	Район 2
Атмосферный воздух (К атм)	10,4	0,8
Питьевая вода (К вода)	1,2	0,8
Шум (К шум)	2,6	1,6
Комплексная нагрузка (КН)	14,1	3,2

\*- за допустимый уровень каждого фактора принимается его относительная количественная характеристика, равная единице.

Данные по неспецифическому иммунитету детей, проживающих на территориях изучаемых районах города, представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели иммунной реактивности детей, проживающих в разнозагрязненных районах города

Район и обследуемый контингент		Число колоний поверхностной аутофлоры	Число колоний глубокой аутофлоры	Титр гетерофильных антител слюны	Количество лизоцима слюны
Район 1	девочки	15,6	15,9	2,15	3,8
	мальчики	13,5	12,4	2,44	5,1
Район 2	девочки	7,4	7,2	4,40	2,2
	мальчики	10,8	9,5	4,04	3,5

### Задание:

1. Оцените комплексное загрязнение окружающей среды жилых районов с выявлением приоритетных воздействий факторов риска для здоровья населения.
2. Дайте сравнительную оценку иммунологического статуса детского населения, проживающего в разных районах города.
3. Предложите оздоровительные мероприятия, направленные на снижение риска для здоровья детского населения в связи с загрязнением ОС.

### Вопросы

- 1) Показания и принципы организации профилактических мероприятий для детей в образовательных организациях.
- 2) Принципы активного оздоровления и защиты здоровья детей в школе. Основы оздоровления детей в образовательных учреждениях.
- 3) Медицинское обслуживание детей и подростков в организованных детских коллективах.
- 4) Гигиенические основы профилактики неинфекционных алиментарно-зависимых заболеваний (обменных, сердечно-сосудистых, онкологических, аллергических и др.).
- 5) Алиментарная адаптация как основа профилактики в условиях воздействия неблагоприятных факторов окружающей и производственной среды.
- 6) Виды лечебно-профилактического питания, их характеристика, показания к назначению.
- 7) Гигиенические требования к рационам питания населения, проживающего в условиях

экологического неблагополучия.

- 8) Гигиенические принципы организации диетического (лечебного и профилактического) питания.
- 9) Характеристика стандартных диет, применяемых в медицинских организациях.
- 10) Мероприятия по профилактике профессиональных отравлений.
- 11) Средства борьбы с перегреванием и переохлаждением при работе в помещениях и на открытом воздухе.
- 12) Специфическое и неспецифическое действие шума на организм. Система мер профилактики вредного влияния производственного шума на работоспособность и здоровье работающих.
- 13) Система мероприятий по профилактике вибрационной болезни.
- 14) Профилактические мероприятия по защите от вредного воздействия инфракрасного излучения в производственных условиях.
- 15) Профилактические мероприятия по защите от ультразвука, мероприятия по защите от инфразвука.
- 16) Особенности труда при конвейерном производстве. Мероприятия по профилактике утомления. Физиологические основы совмещения профессий.
- 17) Система мероприятий, направленных на борьбу с производственной пылью и пылевой патологией (технологические, санитарно-технические, медико-профилактические и др.).
- 18) Профессиональные заболевания пылевой этиологии и их профилактика. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, классификация, требования, предъявляемые к ним.
- 19) Пылевая нагрузка и контрольная пылевая нагрузка. Их значение для классификации условий труда и прогнозирования риска профзаболеваний.
- 20) «Защита временем» при воздействии АПФД, её роль в предупреждении профзаболеваний.
- 21) Основные группы профилактических мероприятий при работах с электрическими и магнитными полями: организационные мероприятия, защита расстоянием, экранирование, средства индивидуальной и коллективной защиты, предварительные и периодические медицинские осмотры, иные лечебно-профилактические мероприятия.
- 22) Расчет защиты временем при работах с электрическими и магнитными полями диапазона радиочастот, 50 Гц и постоянных электрических полей.
- 23) Основные требования к средствам индивидуальной защиты при работах с электрическими и магнитными полями.
- 24) Нормирование лазерных излучений. Принципы профилактики при работе с лазерными установками.
- 25) Естественная вентиляция, виды, принцип действия. Преимущества и недостатки производственной аэрации. Особенности проветривания промышленных площадок при различных типах их застройки.
- 26) Промышленная вентиляция и ее значение в борьбе с профессиональными вредностями. Виды и классификация промвентиляции; типы местных вытяжных устройств.
- 27) Требования к эксплуатации вентиляционных устройств. Проблема рециркуляции воздуха.
- 28) Основные гигиенические требования к механической приточной вентиляции. Местная механическая приточная вентиляция, назначение и обоснование применения ее отдельных видов.
- 29) Биологическое действие света. Принципы гигиенического нормирования естественного и совмещенного освещения. Профилактические мероприятия при работе в условиях недостатка или отсутствия естественного освещения.
- 30) Физиолого-гигиеническое значение рационального производственного освещения, его влияние на работоспособность и производительность труда. Виды и системы производственного освещения.
- 31) Гигиенические требования к искусственному освещению. Источники искусственного света, их гигиеническая характеристика. Требования к осветительной арматуре, окраске помещений и оборудования в зависимости от характера выполняемых работ.
- 32) Принципы нормирования искусственного и совмещенного освещения.
- 33) Мероприятия по охране атмосферного воздуха.
- 34) Система мероприятий по санитарной охране водных объектов.

- 35) Гигиенические основы технических средств кондиционирования качества жилой среды.
- 36) Комплекс оздоровительных мероприятий, направленных на оптимизацию окружающей среды и состояния здоровья населения.

### Реферат

1. Программы профилактики школьно-обусловленных заболеваний учащихся общеобразовательных организаций.
2. Программы профилактики школьно-обусловленных заболеваний учащихся образовательных организаций с углубленным изучением предметов и круглосуточным пребыванием в учреждении.

### 3.1.19. Контролируемый раздел по компетенции ПК-7 «Способность и готовность к осуществлению государственного надзора в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей»

#### Тестовые задания

1. **ОСНОВНЫМИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫМИ ФАКТОРАМИ УСЛОВИЙ ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ ЯВЛЯЮТСЯ А) ПОВЫШЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ И ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА К КОНЦУ ДНЯ; Б) РОСТ БАКТЕРИАЛЬНОЙ ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ВОЗДУХА К КОНЦУ ДНЯ; В) УХУЖДЕНИЕ ИОННОГО СОСТАВА ВОЗДУХА В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ; Г) УВЕЛИЧЕНИЕ УРОВНЕЙ ШУМА В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ; Д) НЕДОСТАТОЧНЫЕ УРОВНИ ОСВЕЩЕНИЯ РАБОЧИХ МЕСТ ШКОЛЬНИКОВ. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ КОМБИНАЦИЮ ОТВЕТОВ.**  
а, б, в, д  
б, в, г, д  
а, в, г, д  
а, б, г, д.  
а, б, в, г
2. **К ОСОБЕННОСТЯМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ДЕТСКИХ САНАТОРИЕВ И САНАТОРНО-ЛЕСНЫХ ШКОЛ ОТНОСЯТСЯ А) НАЛИЧИЕ КЛАССОВ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ; Б) НАЛИЧИЕ ВЕРАНД ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ СНА НА ВОЗДУХЕ; В) ПРОЕКТИРОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ; Г) УВЕЛИЧЕНИЕ ВМЕСТИМОСТИ ИЗОЛЯТОРА; Д) УВЕЛИЧЕНИЕ НАБОРА И ПЛОЩАДИ ОСНОВНЫХ УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ КОМБИНАЦИЮ ОТВЕТОВ.**  
а, б, в, д  
2. б, в, г, д  
3. а, в, г, д  
4. а, б, г, д  
5. а, б, в, г
3. **ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБУЧЕНИЕ И АТТЕСТАЦИЯ ПЕРСОНАЛА УЧРЕЖДЕНИЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ**  
сотрудниками территориальных управлений Федеральной службы Роспотребнадзора  
сотрудниками федеральных государственных учреждений «Центр гигиены и

**эпидемиологии»**

руководителями учреждений для детей и подростков

медицинскими работниками учреждений для детей и подростков

- 4. ПРИ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ПРЕДМЕТОВ ДЕТСКОГО, ОБИХОДА НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ А) САНИТАРНО-ХИМИЧЕСКИЕ; Б) САНИТАРНО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ; В) ФИЗИКО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ; Г) КЛИНИЧЕСКИЕ; Д) ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ КОМБИНАЦИЮ ОТВЕТОВ.**

**а, б, в, д**

б, в, г, д

а, в, г, д

а, б, г, д

а, б, в, г

- 5. ПРИ ОТВОДЕ УЧАСТКА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА УЧРЕЖДЕНИЙ ДЛЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ НЕОБХОДИМО УЧИТЫВАТЬ А) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ УЧАСТКА В ПРОШЛОМ; Б) ОКРУЖАЮЩИЕ ОБЪЕКТЫ, РОЗУ ВЕТРОВ; В) ТИП ПОЧВЫ; Г) ПРОЦЕНТ ЗАСТРОЙКИ; Д) ПЛОЩАДЬ УЧАСТКА. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ КОМБИНАЦИЮ ОТВЕТОВ.**

**а, б, в, д**

б, в, г, д

а, в, г, д

а, б, г, д

а, б, в, г

- 6. САНИТАРНЫЙ ВРАЧ, ОСУЩЕСТВЛЯЯ КОНТРОЛЬ ЗА МЕБЕЛЬЮ В ДЕТСКИХ И ПОДРОСТКОВЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ А) ОПРЕДЕЛЯЕТ СООТВЕТСТВИЕ МЕБЕЛИ ХАРАКТЕРУ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНОГО И ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА; Б) ОПРЕДЕЛЯЕТ ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ МЕБЕЛИ И СООТВЕТСТВИЕ ИХ РОСТОВЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ; В) ОЦЕНИВАЕТ РАССТАНОВКУ МЕБЕЛИ В УЧЕБНЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ; Г) ОЦЕНИВАЕТ САНИТАРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ МЕБЕЛИ; Д) ОЦЕНИВАЕТ ЭСТЕТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕБЕЛИ. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНУЮ КОМБИНАЦИЮ ОТВЕТОВ.**

а, б, в, д

б, в, г, д

а, в, г, д

а, б, г, д

**а, б, в, г**

- 7. РАССЛЕДОВАНИЕ СЛУЧАЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПРОФЗАБОЛЕВАНИЯ (ОТРАВЛЕНИЯ) С МОМЕНТА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗВЕЩЕНИЯ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ДИАГНОЗА ОРГАНАМИ РОСПОТРЕБНАДЗОРА ДОЛЖНО ПРОВОДИТЬСЯ В ТЕЧЕНИЕ**

А) 10 дней

Б) 14 дней

В) 1 дня

Г) 3 дней

## Ситуационные задачи

### ЗАДАЧА № 1

В ходе обследования общеобразовательной школы специалистом отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора по разделу оценки условий и организации физического воспитания установлено следующее.

На земельном участке школы имеется спортивная зона, расположенная со стороны торца учебного блока и окруженная зелеными насаждениями. Зона разделена на площадки, но специального оборудования не имеет. Яма для прыжков засыпана песком, кольцевая дорожка асфальтирована, игровые площадки имеют травяное покрытие.

В здании школы в торце блока общешкольных помещений находится один спортивный зал. Площадь зала – 288 м<sup>2</sup>, высота – 6 м. Имеется отдельный выход на спортивную зону земельного участка. При зале имеются: снарядная, раздевальные, туалеты и душевые для мальчиков и девочек (на момент обследования не функционируют). Естественное освещение двустороннее, застекленные поверхности ограждены металлической решеткой. Искусственное освещение осуществляется лампами накаливания. Все световые точки функционируют, создаваемый уровень искусственной освещенности – 250 лк. Вентиляция приточно-вытяжная с естественным побуждением, имеется возможность сквозного проветривания. Спортивное оборудование в хорошем состоянии.

На момент обследования (четверг, 3-ий урок) в зале занимались учащиеся 2 и 5 классов. Занимаемые ими площади разграничены капроновой разделительной сеткой. Во 2-ом классе на уроке присутствуют 27 человек, в 5-ом присутствуют 23 человека. Провели хронометраж урока в 5-ом классе. Структура урока: вводная часть – 4 мин., основная – 36 мин., заключительная – 5 мин. Общая плотность занятия составила 90%, моторная – 85%. При выполнении физических нагрузок в основной части занятия частота сердечных сокращений у исследуемого школьника составила 160 ударов в минуту. В конце урока у детей появились следующие признаки утомления: (незначительное покраснение лица, учащение дыхания, потливость).

*Задание:*

9. Оцените условия для организации физического воспитания на спортивной зоне участка школы.
10. Оцените условия для организации физического воспитания в спортивном зале школы.
11. Оцените структуру урока, его моторную плотность.
12. Оцените реакцию сердечно-сосудистой системы школьника на физическую нагрузку в основной части занятия. Какая степень утомления выявлена у школьников в конце занятия?

### ЗАДАЧА № 2

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при оценке организации питания в детском оздоровительном лагере вместимостью 137 человек установил следующее:

Имеется два обеденных зала: количество посадочных мест 137 для детей и 30 для сотрудников; удельная площадь на одно посадочное место 1,5 м<sup>2</sup>. перед входом в обеденный зал, установлено 7 раковин, 2 электросушилки для рук.

Имеется примерное 14 -дневное меню с 5-ти разовой кратностью питания для возрастных групп 7-10 лет и старше 11 лет.

Анализ ведомости контроля за рационом питания для возрастной группы 7-10 лет показал, что рацион обеспечивает:

содержание (г) белков-117, жиров-115, углеводов-405; соотношение Б:Ж:У - 1:1:3,98, энергетическую ценность (ккал) 3079,2, распределение ее по приемам пищи (%): завтрак 23,3%, обед 31,2%, полдник 5,9%, ужин 30,5%, второй ужин 9,1%.

Анализ ведомости контроля за рационом питания для возрастной группы старше 11 лет показал, что рацион обеспечивает:

содержание (г) белков -122, жиров -118, углеводов 443; соотношение Б:Ж:У 1:1:3,98, энергетическую ценность (ккал) 3286,2, распределение ее по приемам пищи (%): завтрак 23,1% , обед 33,5%,полдник 5,5%, ужин 28,7%, второй ужин 8,5%.

Суточная потребность в пищевых веществах и энергии детей

Название пищевых веществ	Усредненная потребность в пищевых веществах для детей возрастных групп:	
	7 - 10 лет	с 11 лет и старше
Белки (г)	63	76,5
Жиры (г)	70	85
Углеводы (г)	305	370,2
Энергетическая ценность (ккал)	2100	2550

Выходы порций соответствуют рекомендуемым. Обогащение рациона питания проводится витаминизацией напитков кислотой аскорбиновой, использованием йодированной соли для приготовления блюд. Меню не содержит запрещенных блюд и продуктов; не содержит одноименных блюд, гарниров за 2 дня. Меню-раскладки, технологические карты, инструкции с правилами технологии приготовления соответствуют требованиям.

*Задание:*

14. Оцените условия для приема пищи, созданные в лагере для детей.
15. Оцените распределение энергетической ценности рациона детей и подростков оздоровительного лагеря по приемам пищи.
16. Оцените фактическое питание детей возрастной группы 11 лет и старше по соответствию суточной потребности в пищевых веществах и энергии детей. Как такое питание может отразиться на состоянии здоровья детей и подростков?

### ЗАДАЧА № 3

Будучи членом приемной лагерной комиссии, специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при приемке одного из загородных летних оздоровительных учреждений установил следующее.

Детский оздоровительный лагерь «Дружба» расположен в лесном массиве, рассчитан на 240 мест, площадь земельного участка лагеря 50600 м<sup>2</sup>, площадь зеленых насаждений 15 500 м<sup>2</sup>; территория ограждена металлической изгородью высотой 1м; имеется три въезда: основной, на хозяйственную зону, к медицинской зоне.

Участок оздоровительного лагеря зонирован; выделены: жилая зона, культурно-бытовая, физкультурно-оздоровительная, административно-хозяйственная, технического назначения, медицинская.

В центре жилой зоны расположены два 2-х этажных спальных корпуса на 4 отряда каждый. Для каждого отряда имеется следующий набор помещений: 4 жилые комнаты общей площадью 120 м<sup>2</sup>, комната дневного пребывания – 30 м<sup>2</sup>, общий санитарный узел для всего отряда, куда входят: уборные для мальчиков и девочек, умывальники и ножные ванны для мальчиков и девочек, комната личной гигиены девочек и 2 душевые. Помещения обслуживания: прихожая с гардеробом и сушильным шкафом, помещение для чистки одежды и глажения, постирочная. Помещения для персонала: комната вожатого и педагога, санитарный узел с умывальником в шлюзе, кладовая для инвентаря.

В культурно-бытовой зоне в отдельном корпусе расположена столовая с тремя обеденными залами. Площадь одного –120 м<sup>2</sup>, двух других – по 80 м<sup>2</sup> Залы оборудованы 4-х местными столами – в

первом зале 120, а в двух других – по 60 посадочных мест. Имеются раковины для мытья рук при входе в обеденные залы, общее число которых 10. Рядом оборудованы электрополотенца.

Набор помещений кухни и ее оборудование соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям. Медицинские помещения – медицинский пункт и изолятор расположены в отдельном корпусе в медицинской зоне, имеют отдельный вход с разных торцов здания. Медицинский пункт имеет следующий набор помещений: кабинет врача, кабинет зубного врача, процедурная, комната мед. сестры, туалет с умывальником в шлюзе. В изоляторе – одна палата на 4 места для заболевших детей.

На территории оборудованы три питьевых фонтанчика, 4 канализованные уборные на расстоянии 50—55 м от жилых зданий. Для мусора имеется 4 контейнера, расположенных на бетонированной площадке и оборудованных плотно закрывающимися крышками. Расстояние от них до жилых корпусов – 30 м.

На физкультурно-оздоровительной зоне спланированы площадки: одна для волейбола, 2 для бадминтона, 2 для настольного тенниса, для прыжков в длину и высоту, беговая дорожка и футбольное поле. Санитарное состояние территории лагеря удовлетворительное.

*Задание:*

1. Оцените расположение детского оздоровительного лагеря, достаточность площади его земельного участка, его зонирование, наличие въездов.
2. Оцените полноту набора помещений спальных корпусов, достаточность их площадей.
3. Оцените условия для организации питания детей в детском оздоровительном лагере.
4. Оцените расположение и полноту набора медицинских помещений.
5. Какой документ оформляется в результате обследования данного объекта? Каким нормативным документом регламентируются требования к условиям и режиму работы оздоровительного лагеря? Возможен ли ввоз детей в данное учреждение? При каких условиях ввоз детей будет возможен?

#### ЗАДАЧА № 4

При обследовании организации физического воспитания в дошкольной организации специалист по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора оценил проведение занятия в старшей группе дошкольного образовательного учреждения. Физкультурное занятие проводилось на физкультурной площадке участка ДО. Температура воздуха +4<sup>0</sup>. Дети одеты в следующий комплект одежды: куртка, тренировочный костюм, майка, колготки, х/б носки, шерстяные носки, кроссовки, шерстяная шапочка.

Для оценки правильности построения занятия был использован метод индивидуального хронометража. Наблюдался мальчик Володя К., возраст 5,5 лет.

Результаты хронометража: общая продолжительность физкультурного занятия в старшей группе – 30 минут. Составные части занятия:

1. Вводная часть – 6 минут.
2. Основная часть:
  - а) общеразвивающие упражнения – 3 минуты.
  - б) основные движения – 13 минут.
  - в) подвижные игры – 3 минуты.
3. Заключительная часть – 5 минут.

Полезное время занятия – 24 минуты. Время, затраченное ребенком на выполнение движений – 18 минут.

В основной части занятия в разделах «общеразвивающие упражнения» и «основные виды движений» дети выполняли прыжки с места через невысокое препятствие, перебрасывание мяча в кругу через водящего, в разделе «подвижные игры» - беговую эстафету.

Результаты пульсометрии:

вводная часть - 15 %;

основная часть:

- общеразвивающие упражнения - 20 %;

- основные виды движений - 25 %;

- подвижные игры - 45 %;

заключительная часть - 10 %

После выполнения заключительной части у большинства детей отмечалось незначительное покраснение лица, незначительная потливость. Движения и координация не нарушены.

*Задание:*

21. Оцените продолжительность и структуру занятия для данной возрастной группы детей.
22. Оцените общую и моторную плотности занятия, физиологическую кривую занятия.
23. Оцените правильность подбора одежды и обуви у детей в соответствии с имеющимися метеоусловиями.
24. Какая степень выраженности утомления может быть определена у детей?

#### ЗАДАЧА № 5

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора проанализировал результаты углублённых медицинских осмотров, проведённых в общеобразовательной школе. Полученные данные были сгруппированы в таблицу:

Контингенты	Осмотрено	Выявлено детей при осмотрах с			
		дефектом речи	понижением остроты зрения	сколиозом	нарушением осанки
Перед поступлением в школу	200	3	38	17	56
В конце 1-го года обучения	210	4	40	18	56
Перед окончанием школы (16-17 лет включительно)	200	4	95	21	105

*Задание:*

4. Какую отчетную форму необходимо использовать специалисту отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при анализе результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях? Оцените полноту перечня отклонений здоровья, включенных в анализ результатов углублённых медицинских осмотров, проведённых в детских образовательных организациях.
5. Рассчитайте уровень заболеваемости (понижение остроты зрения, нарушения осанки) для контингентов «Перед поступлением в школу» и «При переходе к предметному обучению». Проанализируйте изменения уровня этой заболеваемости при переходе от начала обучения к средней ступени обучения.
6. Предложите направления профилактической оздоровительной программы для данного учреждения на основе анализа изменения в процессе обучения числа выявленных детей с нарушением осанки и понижением остроты зрения в процессе обучения.

## ЗАДАЧА № 6

Специалистом отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора проведена проверка организации учебных занятий в школе с углубленным изучением английского языка. Проанализировали общую организацию занятий и расписание уроков на примере 4 –го класса.

Школа работает в одну смену. Начало уроков в 8 часов, окончание –13.45. Учебная неделя – шестидневная.

Расписание звонков:

- 1 урок – 8.00 – 8.45
- 2 урок - 9.00 - 9.45
- 3 урок - 10.00-10.45
- 4 урок - 11.00-11.45
- 5 урок - 12.00-12.45
- 6 урок - 13.00-13.45

Расписание уроков 4 класса:

Понедельник:	Вторник:	Среда:
Математика	Русский язык	Русский язык
Русский язык	Математика	Математика
История	Русский язык	Русский язык
Литература	Физкультура	Литература
Английский язык	Английский язык	Музыка

Четверг:	Пятница:	Суббота:
Русский язык	Математика	Русский язык
Труд	Английский язык	Английский язык
Труд	Математика	Литература
Литература	Природоведение	Математика
Английский язык	Рисование	История

Результаты анонимного анкетирования показали, что на приготовление домашних заданий ученики тратят в среднем 3 часа в день. Максимально допустимая нагрузка и шкала трудности учебных предметов, изучаемых в 4 классах прилагаются:

Максимально допустимая аудиторная недельная нагрузка

Классы	Максимально допустимая аудиторная недельная нагрузка (в академических часах)	
	при 6-дневной неделе, не более	при 5-дневной неделе, не более
1	-	21
2 - 4	26	23
5	32	29
6	33	30
7	35	32
8 - 9	36	33
10 - 11	37	34

Шкала трудности предметов для 1 - 4 классов (количество баллов, ранг трудности):  
Математика -8; Русский (национальный, иностранный язык) – 7; Природоведение, информатика -6;  
Русская (национальная) литература -5; История – 4; Рисование и музыка – 3; Труд -2

*Задание:*

4. Оцените режим организации учебного процесса в общеобразовательной школе.
5. Проведите гигиеническую оценку фактической недельной нагрузки в 4 –м классе, оцените распределение недельной учебной нагрузки, её соответствие недельной динамике умственной работоспособности.
6. Оцените соответствие расстановки предметов в течение учебных дней, её соответствие дневной динамике умственной работоспособности.

#### ЗАДАЧА № 7

Специалист отдела надзора за условиями воспитания и обучения Управления Роспотребнадзора при оценке использования оборудования в общеобразовательной школе установил следующее:

В учебном кабинете занимается 24 ученика в возрасте 7 лет. Рост 4 учащихся был в интервале 100-115 см, 18 учеников 115-130 см и двоих – 131 и 134 см. Класс оборудован 12 двухместными партами, имеющими маркировку №2 с маркировкой фиолетового цвета.

Рассаживание детей в зависимости от состояния здоровья не обеспечивается. Ученические столы расположены в 3 ряда с левосторонним направлением основного потока естественного света. Расстояние от первого ряда парт до наружной стены 0,2 м, между рядами - 0,5 м, от третьего ряда до внутренней стены - 0,9 м, от первой парты центрального ряда до доски - 1,5 м. В классе имеется доска темно-зеленого цвета, оборудованная лотком для задержания меловой пыли и хранения мела, высота её подвеса 1,0 м.

*Задание:*

1. Оцените возможность адекватного подбора ученических столов и стульев учащимся в соответствии с их ростом в учебном кабинете. Сколько номеров маркировки предусмотрено для ученических столов и стульев? Какой нормативный документ это регламентирует?
2. В соответствии с какими правилами необходимо проводить рассаживание детей в учебном кабинете в зависимости от состояния их здоровья? Что необходимо использовать в качестве источника информации о росте и состоянии здоровья учащихся?
3. Проведите гигиеническую оценку расстановки мебели в учебном кабинете. Дайте необходимые рекомендации по оптимизации расстановки.

#### ЗАДАЧА № 8

На основании Поручения Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Нижегородской области проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза образца игрушки, отобранной специалистом-экспертом отдела надзора по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора по Нижегородской области с участием помощника врача по гигиене питания ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Нижегородской области» по плановым мероприятиям в магазине.

В ходе санитарно-эпидемиологической экспертизы установлено: исследованный образец - игрушка-изделие для карнавалов «Перчатки» (для детей старше 3-х лет), состав: полиэстер, арт. № 250216, дата изготовления игрушки - сентябрь 2015, изготовитель игрушки - Китай. Игрушка имеет индивидуальную упаковку из полимерных материалов.

1. Результаты оценки органолептические показатели:  
-интенсивность запаха образца и водной вытяжки -1 балл
2. Результаты лабораторных испытаний:

Определяемый показатель	Результаты исследований, мг/дм <sup>3</sup>	Уровень миграции, водная среда, не более, мг/дм <sup>3</sup>
Формальдегид	0,020±0,004	0,1
Ацетальдегид	0,095±0,018	0,2
Ацетон	3,05±0,51	0,1
Метиловый спирт	<0,05	0,2
Пропиловый спирт	<0,05	0,1
Метилацетат	<0,05	0,1
Сумма общих фенолов	0,020±0,004	0,1

Задание:

5. Назовите требования к органолептическим показателям игрушек детей разных возрастных групп. Оцените результаты исследований органолептических показателей представленного образца игрушки.
6. Оцените результаты лабораторных исследований образца игрушки. Назовите основные условия для анализа водной вытяжки с целью определения уровня миграции химических веществ в образце игрушки (температура, экспозиция).

#### ЗАДАЧА № 9

На основании распоряжения заместителя главного государственного санитарного врача по Нижегородской области была проведена плановая выездная проверка специалистами отдела надзора по гигиене детей и подростков Управления Роспотребнадзора по Нижегородской области в отношении Муниципального бюджетного дошкольного учреждения «Детский сад №13». В ходе проведения проверки установлено:

Длительность пребывания детей в МБДОУ детский сад №13 с 6.30 до 18.30. Количество детей по списку - 339 чел.

Участок размещен внутриквартально, его площадь - 9207м<sup>2</sup>, площадь озеленения 65% от площади участка. Групповые площадки имеются в количестве 12, площадью 90 м<sup>2</sup>, все оборудованы теньевыми навесами. Игровое оборудование представлено: песочницы, качели лесенки для лазания.

Имеется общая физкультурная площадка размером 150 м<sup>2</sup>. Хозяйственная площадка имеет самостоятельный въезд, на расстоянии 20 м от здания имеются мусоросборники (2 евроконтейнера, размещенные на площадке с твердым покрытием). Вывоз мусора организован 2 раза в неделю, а вывоз пищевых отходов ежедневно. Имеется ограждение участка. Содержание участка удовлетворительное

Здание - отдельно стоящее, типовое, 2 –х этажное, имеет блочную композицию. Принцип изоляции групп соблюдается. Ясельные группы расположены на первом этаже и имеют отдельные выходы на участок. Дошкольные группы расположены рационально: изолированы от ясельных и разобщены друг от друга в торцах здания.

Гигиеническая характеристика групповых ячеек:

Наименование помещений	Площадь (м <sup>2</sup> )	Количество раковин/ногмоек	Количество унитазов
1. Ясельная группа - 26 человек (1,5-2 года)			
игровая	51,2 (2,0)		
спальня	35,0		
приемная	17,1		
туалетная	10,8	3/1	1, стеллаж для горшков
2. Ясельная группа - 25 человек (2-3года)			
игровая	52,0 (2,1)		

спальня	35,5		
приемная	16,1		
буфетная			
туалетная	11,8	3/1	1, стеллаж для горшков
3. Вторая младшая группа - 32 человека (3-4 года)			
игровая	51,2 (1,6)		
спальня	34,4		
приемная	17,7		
буфетная	-		
туалетная	10,5	3/1	1, стеллаж для горшков
4. Вторая младшая группа -28 человек (3-4года)			
групповая	51,5(1,8)		
спальня	34,7		
раздевальная	17,8		
буфетная			
туалетная	11,6	3/1	1, стеллаж для горшков
5. Средняя группа -29 человек (4-5 лет)			
игровая	63,3(2,2)		
спальня	-		
приемная	14,7		
буфетная	5,9		
умывальная	10,4	4/1	
туалетная	4,6		3
6. Средняя группа - 30 человек (4-5 лет)			
игровая	64,3(2,1)		
спальня	-		
приемная	15,0		
буфетная	5,8		
умывальная	11,1	4/1	
туалетная	4,5		3
7. Средняя группа - 28 человек (4-5лет)			
игровая	63,3(2,3)		
спальня	-		
приемная	13,9		
буфетная	6,0		
умывальная	10,4	4/1	
туалетная	4,6		3
8.Подготовительная группа -27 человек (6-7 лет)			
групповая	63,9(2,4)		
спальня	-		
раздевальная	15,3		
буфетная	5,2		
умывальная	10,5	4/1	
туалетная	4,7		3
9. Старшая группа -30 человек (5-6 лет)			
игровая	64,1(2,1)		
спальня	-		
приемная	15,8		
буфетная	6,1		
умывальная	11,0		
туалетная	4,3	4/1	
10. Подготовительная группа -31 человек (6 -7 лет)			
игровая	63,3(2,0)		
спальня	-		
приемная	15,1		
буфетная	5,8		
умывальная	10,8	4/1	

туалетная	4,4		3
11. Старшая группа -25 человек (5-6лет)			
игровая	63,8(2,6)		
спальня	-		
приемная	14,3		
буфетная	5,9		
умывальная	10,8	4/1	
туалетная	4,6		3
12. Старшая группа -28 человек (5-6 лет)			
игровая	64,1(2,3)		
туалетная	4,5		4
умывальная	10,9	4/1	
раздевальня	15,3		
буфетная	6,0		

Санитарно-технического оборудования исправно.

На 2-м этаже учреждения расположены зал для музыкальных занятий ( $74,7\text{м}^2$ ) и зал для физкультурных занятий ( $85\text{м}^2$ ).

Оборудование помещений: игровые оборудованы 4-х местными столами, стулья в комплекте. Мебель имеется в достаточном количестве, подобрана в соответствии с ростовозрастными показателям детей, цветная маркировка выполнена. Используются кровати: стационарные с жестким ложем, выкатные кровати 3-х уровневые, раскладные кровати с жестким ложем, однако в групповых № 2, 5, 7, 8 используются для организации дневного сна детей кроме выкатных кроватей раскладные кровати с мягким ложем. Раздевальные шкафы предусмотрены по количеству детей, скамьи имеются. Сушильные шкафы имеются в отдельном помещении. Туалетные оборудованы настенными вешалками с индивидуальными ячейками для детских полотенец и предметов личной гигиены (по количеству детей), имеются шкафы хозяйственные.

*Задание:*

1. Оцените соответствие земельного участка дошкольного учреждения гигиеническим требованиям.
2. Оцените наполняемость групп для детей различных возрастных групп. Каково гигиеническое значение этого показателя?
3. Оцените общую планировку дошкольного учреждения, соответствие ясельных и дошкольных ячеек санитарно-гигиеническим требованиям.

### ЗАДАЧА № 10

В школе открывается новый кабинет вычислительной техники (ВТ). Администрация выделила помещение бывшего обычного класса площадью 50 кв.м. Класс оборудован 10 компьютерами для учащихся и компьютером учителя. Компьютеры жидкокристаллические. В классе планируется проводить занятия с учащимися с 5 по 10 класс.

Компьютеры расположены на учебных столах номера 5. Поверхность столов – матовая, цвета натурального дерева. Стулья также ученические того же размера. Столы с компьютерами размещены периметрально, буквой «П». В середине класса – рабочие столы для работы учащихся без компьютера. У доски – подиум для учителя, на подиуме на столе учителя находится компьютер и многофункциональное устройство (принтер, сканер, ксерокс).

Кабинет имеет северо-западную ориентацию. Световой коэффициент 1:4. Измерение уровня освещенности люксметром показало, что освещенность на клавиатуре – 400 люкс, на экране дисплея – 200 люкс.

Температура воздуха в кабинете при неработающих компьютерах – 21 градус. Относительная влажность равна 40%. Коэффициент аэрации 1:50.

В кабинете сделан ремонт. Пол покрыт линолеумом, стены покрашены матовой краской светло- бежевого цвета до потолка. Потолок представлен шумопоглощающими плитками. Стенных шкафов нет. Заземление отсутствует. В воздухе органолептически определяется наличие запахов.

*Задание:*

4. Оцените параметры освещения в кабинете вычислительной техники.
5. Оцените параметры микроклимата в кабинете вычислительной техники.
6. Дайте рекомендации по оптимизации использования мебели в указанном кабинете.

### **Задача 11**

Правительство субъекта Российской Федерации разрабатывает комплексный план мероприятий по профилактике онкологической заболеваемости населения территории. Для получения информации о связи заболеваемости и условия труда направлен запрос в Управление Роспотребнадзора.

3. В чьи полномочия входят организация и проведение социально-гигиенического мониторинга на территории?
4. Какое учреждение проводит сбор и анализ показателей, определяет связи и популяционные канцерогенные риски?

### **Задача 12**

Для подготовки комплексного плана мероприятий по профилактике заболеваний, передаваемых половым путем, необходима информация о показателях заболеваемости и социальных факторах (жилье, уровень доходов, семейное положение и др.). Правительство субъекта Федерации (Н-ская область) обратилось в Управление Роспотребнадзора субъекта.

3. Какую информацию необходимо представить правительству?
4. Кто принимает решения по результатам социально-гигиенического мониторинга и направляет предложения правительству?

### **Задача 13**

ЦГиЭ еженедельно проводится отбор проб атмосферного воздуха на 15 маршрутных постах, расположенных в селитебной зоне. Исследование воздуха проводится по 12 нормируемым показателям. Результаты исследований вносятся в базу данных показателей состояния среды обитания.

4. Для каких целей проводятся исследования атмосферного воздуха ЦГиЭ?
5. Какой информационный фонд формируется с использованием результатов исследования атмосферного воздуха?
6. На какой финансовой основе проводятся исследования на маршрутных постах ЦГиЭ?

### **Задача 14**

На территории города П., имеющего централизованное водоснабжение, ЦГиЭ ежемесячно проводится отбор проб воды из городского водопровода на стационарных точках для определения нормируемых показателей.

4. Является ли накопление данных о результатах исследований воды городского водопровода элементами СГМ?
5. Могут ли результаты исследования воды использоваться для формирования информационного фонда данных по состоянию здоровья населения и условиям среды обитания человека?
6. Могут ли данные о результатах исследования воды использоваться для разработки региональных целевых программ по охране здоровья населения и оздоровлению среды обитания человека?

### Задача 15

В городе М. в целях СГМ проводится постоянное наблюдение за санитарно-токсикологическими, санитарно-химическими, санитарно-бактериологическими, санитарно-паразитологическими показателями качества почвы наиболее значимых территорий (в зонах повышенного риска).

4. Какое учреждение проводит исследование проб почвы в целях СГМ?
5. Сотрудники каких структурных подразделений учреждения участвуют в организации и проведении данной работы?
6. Являются ли установленные результаты исследований почвы, не отвечающие требованиям СанПиН, основанием для принятия управленческого решения и разработки Управлением Роспотребнадзора предложений в адрес правительства города М. о проведении мероприятий по оздоровлению среды обитания?

### ЗАДАЧА № 16

В ходе плановой выездной проверки молокозавода в соответствии с Распоряжением главного государственного санитарного врача Управления Роспотребнадзора субъекта РФ отобраны пробы молока питьевого пастеризованного коровьего 3,2% жирности.

По результатам лабораторного исследования, проведенного в ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии субъекта РФ», установлено: молоко представляет собой однородную непрозрачную жидкость белого цвета без посторонних привкусов и запахов.

Исследование физико-химических и микробиологических показателей выявило, что кислотность молока составляет  $16,8 \pm 1,8$  градус Тернера при допустимых значениях  $16,0-21,0^\circ\text{T}$ , плотность (при температуре  $20^\circ\text{C}$ ) –  $1029,0 \pm 1,0$  кг/м<sup>3</sup> (норматив - не менее  $1027$  кг/м<sup>3</sup>), массовая доля жира –  $3,22 \pm 0,08\%$ , массовая доля сухого обезжиренного остатка -  $9,3 \pm 0,4\%$  при норме не менее  $8,2\%$ . Содержание свинца соответствовало  $0,08$  мг/кг, что не превышает допустимый уровень -  $0,1$  мг/кг, количество МАФАНМ -  $3,9 \times 10^3$  КОЕ/см<sup>3</sup> при норме не более  $1 \times 10^5$  КОЕ/см<sup>3</sup>, в  $1$  см<sup>3</sup> обнаружен золотистый стафилококк (*S.aureus*), который не допускается в  $1$  см<sup>3</sup>.

*Задание:*

17. Дайте оценку качества молока по органолептическим признакам, определите его пригодность для питания населения и укажите, в каком документе Роспотребнадзора отражаются результаты органолептического исследования пищевых продуктов.
18. Оцените качество молока по физико-химическим показателям и определите возможность его выпуска и реализации на потребительском рынке.
19. Оцените микробиологическую безопасность молока и определите возможность его выпуска и реализации на потребительском рынке.
20. Определите мероприятия, обеспечивающие выпуск безопасной молочной продукции на данном предприятии.

## ЗАДАЧА № 17

В ходе проведения плановых мероприятий по контролю за выполнением санитарных правил и норм на пищеблоке городской клинической больницы для лабораторного исследования отобраны суточные пробы лечебного питания, предназначенного для больных нефрологического отделения.

По набору продуктов и технологии приготовления блюд рацион соответствовал рекомендуемым характеристикам данного варианта стандартной диеты.

Результаты лабораторного анализа соответствовали расчетным данным по химическому составу суточного рациона: содержание белков – 43 г, жиров – 82 г, углеводов 387 г.

*Задание:*

5. Определите, к какому варианту стандартной диеты принадлежит исследуемый рацион лечебного питания.
6. Дайте обоснование выбранному Вами варианту стандартной диеты.
7. Рассчитайте количественные характеристики исследуемого лечебного рациона: энергетическую ценность, содержание белков животного происхождения, жиров растительного происхождения, крахмала, пищевых волокон и простых сахаров при условии сбалансированности стандартной диеты по этим компонентам.
8. Дайте общую характеристику и возможные пути обогащения данного варианта стандартной диеты.

## ЗАДАЧА № 18

При плановом обследовании предприятия, занимающегося производством радиоактивных солей урана (уранил азотнокислый, уксуснокислый, сернокислый, хлористый и углекислый) провели оценку организации лечебно-профилактического питания (ЛПП) работающих. Установили, что из 54 рабочих-аппаратчиков производства химических реактивов, непосредственно подвергающихся радиоактивному воздействию и работающих в две смены, ЛПП в виде горячих завтраков в обеденный перерыв получают 46 человек. Инженерно-технический персонал, включая 2-х мастеров, 2-х начальников смены, 4-х плановиков и 4-х учетчиков, также бесплатно получают аналогичные рационы ЛПП.

Приготовление рационов проводится в столовой предприятия, рассчитанной на 40 мест и работающей в одну смену. Пищеблок работает на сырье, имеет достаточный набор помещений, расположенных в соответствии с поточностью производственных процессов; оборудование и санитарное состояние отвечает действующим санитарно-эпидемиологическим правилам.

Меню-раскладки на следующий день составляет шеф-повар согласно примерного сезонного меню, на которого возложен полный контроль за организацией ЛПП.

В программе инструктажа по технике безопасности вопросы ЛПП отражены недостаточно.

Гигиеническое обучение работников предприятия проводится нерегулярно.

*Задание:*

5. Дайте гигиеническую оценку организации лечебно-профилактического питания на данном предприятии.
6. Обоснуйте Вашу оценку организации лечебно-профилактического питания на предприятии по производству радиоактивных солей урана.
7. Предложите мероприятия по оптимизации лечебно-профилактического питания на обследуемом предприятии.
8. В виде чего должно быть организовано лечебно-профилактическое питание сотрудников производства радиоактивных солей урана.

## ЗАДАЧА № 19

Согласно распоряжению главного государственного санитарного врача Управления Роспотребнадзора субъекта РФ проведена плановая выездная проверка продовольственного магазина.

В ходе обследования выявлено: магазин, общей площадью 98 м<sup>2</sup>, размещен на первом этаже жилого здания. Вывеска о юридической принадлежности и режиме работы организации располагается на видном и доступном для посетителей месте. Торговые, складские, административно-бытовые и подсобные помещения, входящие в состав магазина, представлены торговым залом с установленным холодильным и торговым оборудованием (обслуживание осуществляется через продавца), складским помещением и административно-бытовыми помещениями, в т.ч. гардеробом, сан.узлом, моечной для производственного инвентаря. В магазине имеется два входа: один для посетителей, другой для загрузки продукции, расположенный с торца здания.

Территория продовольственного магазина благоустроена. На огороженной заасфальтированной площадке размещен контейнер с крышкой для сбора мусора. Вывоз ТБО осуществляется по договору. Для сбора пищевых отходов в торговом зале и подсобном помещении установлены пластиковые промаркированные «Пищевые отходы» ведра с крышками, оборудованные сменными одноразовыми полиэтиленовыми пакетами. Для сбора мусора также оборудованы аналогичные емкости с крышками.

Водоснабжение централизованное холодное и горячее от существующих сетей. Канализации централизованная, в городские сети. Отопление централизованное от городских теплосетей. Вентиляция общеобменная, приточно-вытяжная. Освещение естественное и искусственное. Используются люминесцентные лампы с защитными плафонами. Санитарно-техническое состояние магазина удовлетворительное. Полы отделаны плиткой, стены выполнены плиткой и окрашены водостойкой краской.

Уборочный инвентарь в достаточном количестве, промаркирован. Режим мытья торгового инвентаря соблюдается.

Для каждого вида продуктов выделены разделочные доски и ножи с четкой маркировкой.

Санитарное состояние предприятия удовлетворительное. Имеется запас разрешенных для применения моющих и дезинфицирующих средств.

Продукция привозится санитарным автотранспортом поставщиков.

Магазин оснащен необходимым торговым оборудованием и инвентарем: имеются подтоварники, торговые стеллажи для хранения и демонстрации реализуемых пищевых продуктов, холодильные витрины, среднетемпературные холодильники, низкотемпературные лари, весы. Для контроля температуры хранения скоропортящихся продуктов холодильники оснащены термометрами, температура на момент проверки в среднетемпературных холодильниках составляла 4±2°С, в низкотемпературных ларях – минус 18°С. Правила товарного соседства и нормы складирования соблюдаются. Необходимые сопроводительные документы на реализуемую продукцию представлены. На этикетках расфасованных в магазине кондитерских изделий (печенье, конфеты) не указаны дата изготовления, дата фасовки, условия хранения и срок годности товара.

Следов жизнедеятельности грызунов не обнаружено. Договор на дератизацию и дезинсекцию заключен.

Санитарная одежда у продавцов имеется. Хранение личной и санитарной одежды осуществляется отдельно. Договор на централизованную стирку санитарной одежды представлен.

В магазине, согласно штатному расписанию, работает 11 человек. Личные медицинские книжки всех сотрудников в наличии, медосмотры, осуществляемые по договору с городской поликлиникой, и гигиеническая аттестация пройдены своевременно. Список контингентов, подлежащих прохождению периодических медицинских осмотров, представлен.

В ходе проверки отобраны пробы на лабораторный контроль. Результаты лабораторного исследования соответствуют действующим нормативным документам.

*Задание:*

1. Дайте гигиеническую оценку предприятия продовольственной торговли.

2. Какие эксперты и с какой целью были привлечены при проведении проверки указанного магазина. Отбор каких проб для лабораторного исследования и измерения каких факторов производственной среды на объекте торговли были проведены.
3. В случае выявленных в ходе проверки магазина нарушений требований законодательства какие документы оформляются специалистами Управления Роспотребнадзора субъекта РФ?

#### ЗАДАЧА № 20

Магазин, имеющий в ассортименте продовольственные товары и товары повседневного спроса и подлежащий обследованию специалистами Роспотребнадзора субъекта РФ в плановом порядке, размещается на первом этаже 5-ти этажного жилого дома по договору аренды, занимает площадь 211 м<sup>2</sup>. Вывеска с информацией о принадлежности организации оформлена в соответствии с Законом РФ «О защите прав потребителей». В торговом зале магазина в удобном для ознакомления месте размещена информация о номере и сроке действия лицензии, органе ее выдавшем, режиме работы организации, правила продажи отдельных видов товаров. Книга отзывов и предложений имеется.

Прилегающая территория благоустроена, содержится в чистоте. Сбор мусора осуществляется в металлический контейнер с крышкой. Вывоз мусора осуществляется по договору. На момент проверки скопления мусора не отмечено.

В магазине имеется вход для посетителей со стороны фасада здания и отдельный вход для загрузки товара, располагающийся в оптимальном с гигиенических позиций месте.

Магазин обеспечен централизованными системами холодного водоснабжения и канализации. На участке фасовки и в отделе гастрономии установлены электрические водонагреватели накопительного типа. Отпуск воды и прием сточных вод осуществляется по договору. На момент проверки аварийных ситуаций на системах водоснабжения и канализации не отмечено. Освещение естественное и искусственное, искусственное выполнено люминесцентными лампами в защитном исполнении. На вывоз и утилизацию ртутьсодержащих ламп заключен договор. Отопление - централизованное. Вентиляция - естественная, общеобменная, имеется система кондиционирования в торговом зале и фасовочном помещении.

Внутренняя отделка помещений выполнена материалами, стойкими к мойке и дезинфекции.

В состав магазина входят следующие помещения: торговый зал, складское помещение для овощей, консервации, складское помещение, оборудованное тремя единицами холодильного оборудования с участком фасовки кондитерских изделий, административное помещение, санитарно-бытовые помещения.

Работа магазина организована по системе самообслуживания, традиционным способом - через прилавки реализуется мясная гастрономия, кулинарная продукция (салаты), мясные полуфабрикаты.

Магазин обеспечен достаточным количеством холодильного, торгового оборудования, торгового инвентаря, упаковочного материала.

Количество принимаемых скоропортящихся пищевых продуктов соответствует объему работающего холодильного оборудования. На момент проверки все холодильное оборудование находится в рабочем состоянии, термометрами оснащено. Температурный режим хранения скоропортящейся продукции на момент проверки от +2°C до -18°C. Показания термометров ежедневно регистрируются в журнале температурного режима холодильного оборудования.

Выкладка товаров в торговом зале осуществляется в пристенные и островные стеллажи, скоропортящаяся продукция - в холодильные витрины и морозильные лари.

Магазин обеспечен достаточным количеством подтоварников и стеллажей.

На момент проверки продуктов с истекшим сроком годности не обнаружено, на реализуемых в торговом зале фруктах и овощах отсутствует информация о наименовании страны происхождения товара, ценники на товары оформлены в соответствии с правилами торговли. Для проверки покупателем правильности веса приобретенного товара в торговом зале установлены контрольные весы, метрологическая поверка которых проведена своевременно.

Нарушений в отношении хранения и реализации табачной продукции не выявлено.

На реализуемые пищевые продукты и продовольственное сырье имеются документы, подтверждающие их качество и безопасность.

Завоз продуктов осуществляется транспортом поставщиков по мере необходимости.

На момент проверки текущая уборка проведена, все помещения магазина, оборудование, инвентарь содержатся в чистоте. Уборочный инвентарь промаркирован, запас разрешенных МЗ моющих и дезинфицирующих средств имеется. Уборочный инвентарь для туалета имеет сигнальную окраску, хранится отдельно. Имеется график проведения генеральных уборок.

Видимых признаков наличия жизнедеятельности грызунов и насекомых не обнаружено. Договор на проведение дератизации и комплексной дезинсекции, кратностью 1 раз в месяц, заключен.

Периодическому медицинскому осмотру подлежит 12 человек. Периодический медицинский осмотр пройден всеми сотрудниками согласно графику. Гигиеническая аттестация пройдена в установленные сроки, отметка в медицинской книжке имеется. Данные внесены в журнал учета медицинского осмотра.

Правила личной гигиены на момент проверки продавцами соблюдаются, санитарной одеждой обеспечены. Централизованная стирка санитарной одежды осуществляется по договору.

В ходе проверки были отобраны пробы на лабораторный контроль. В протоколе лабораторного исследования сосисок «Докторских» обнаружено КМАФАнМ 3800 КОЕ/г при норме 1000 КОЕ/г.

*Задание:*

1. Дайте гигиеническую оценку предприятия торговли.
2. Какие моменты оценивают при контроле за хранением и реализацией табачной продукции на предприятии торговли.
3. Определите возможность реализации сосисок «Докторских» на основании оценки их безопасности по микробиологическим показателям.

#### ЗАДАЧА № 21

В ходе проведения плановой выездной проверки органами госсанэпиднадзора городской клинической больницы специалистами был проведен отбор проб лечебного питания, предназначенного для больных с патологией желудочно-кишечного тракта (острым гастритом, острым панкреатитом и обострением язвенной болезни желудка и 12-перстной кишки, обострением хронического гастрита и хронического панкреатита), для лабораторного исследования и определение объема порций блюд. Отклонение веса порций не превышали допустимых значений.

По набору продуктов и технологии приготовления блюд рацион соответствовал рекомендуемым характеристикам данного варианта стандартной диеты.

Результаты лабораторного анализа не превышали  $\pm 5\%$  от расчетных данных по химическому составу и энергетической ценности суточного рациона с учетом потерь при холодной и термической обработке и соответствовали физиологическому содержанию белков, жиров и углеводов в рационе взрослого человека.

*Задание:*

4. Определите, к какому варианту стандартной диеты принадлежит исследуемый рацион лечебного питания. Дайте обоснование выбранному Вами варианту стандартной диеты.
5. Укажите количественные характеристики исследуемого лечебного рациона: энергетическую ценность, содержание белков, в том числе животного происхождения, жиров, в том числе растительного происхождения, углеводов, в том числе моно- и дисахаридов, при условии сбалансированности стандартной диеты по этим компонентам.
6. Дайте общую характеристику и возможные пути обогащения данного варианта стандартной диеты.

## ЗАДАЧА № 22

По жалобе потребителя на плохое качество масла сливочного Крестьянского несоленого с массовой долей жира 72,5%, расфасованного в потребительскую тару (фольга) по 180,0 г, которое было приобретено в N-магазине, была проведена санитарно-эпидемиологическая экспертиза образца продукции на соответствие требованиям нормативных документов.

Исследовались жирно-кислотный состав сливочного масла, его микробиологические и физико-химические показатели.

Согласно результатам лабораторных испытаний массовая доля влаги составила  $27,6 \pm 0,3$  % при норме до 25,0 %, массовая доля жира –  $69,7 \pm 0,7$  при норме не менее 72,5 %.

При исследовании жировой фазы масла установлено следующее содержание жирных кислот (или суммы их изомеров) в %: линоленовой –  $0,4 \pm 0,2$  при норме не более 1,5%, пальмитиновой –  $32,0 \pm 1,4$  при норме от 21 до 33%, олеиновой –  $33,0 \pm 1,4$  против допустимых 20-32%, линолевой –  $10,6 \pm 1,4$  против 2,2-5,5%, миристолеиновой –  $0,4 \pm 0,2$  при норме 0,6-1,5%, каприловой –  $0,7 \pm 0,3$  против 1,0-2,0%, пальмитолеиновой –  $0,7 \pm 0,3$  против 1,5-2,4%, капроновой –  $1,1 \pm 0,3$  против 1,5-3%, каприновой –  $1,4 \pm 0,3$  при норме от 2 до 3,8%, лауриновой –  $2,1 \pm 0,3$ , что в пределах нормальных значений (2-4,4%), масляной –  $1,8 \pm 0,3$  против 2,4-4,2%, миристиновой –  $5,2 \pm 1,4$  против 8,0-13,0%, стеариновой –  $7,8 \pm 1,4$  против 8,0-13,5%, арахидиновой –  $0,3 \pm 0,15$  при норме не более 0,3%, бегеновой –  $0,2 \pm 0,1$ , что превышает 0,1%, деценовой –  $0,1 \pm 0,05$  против 0,2-0,4%.

Определение микробиологических показателей выявило: КМАФАнМ менее 100 КОЕ/г, что не превышает 100000 КОЕ/г; не обнаружены БГКП в  $0,01 \text{ см}^3$ , патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы, в  $25,0 \text{ см}^3$ , S.aureus в  $0,1 \text{ см}^3$ .

*Задание:*

4. Опишите алгоритм отбора проб исследуемой продукции для лабораторного исследования.
5. Дайте оценку жирно-кислотного состава сливочного масла и возможность его реализации на потребительском рынке.
6. На основе оценки результатов лабораторного исследования сливочного масла по микробиологическим и физико-химическим показателям сделайте заключение о пригодности продукции.

## ЗАДАЧА № 23

В Управление Роспотребнадзора субъекта РФ 21.08.20.. г поступило обращение граждан на то, что 17.08.20.. г после обеда в ресторане, организованного для коллектива сотрудников в количестве 45 человек одного из предприятий приблизительно через 12 часов у многих (не менее 10-15 человек) появились симптомы пищевого отравления (боль в животе, слабость, тошнота), поднялась температура выше 38 градусов. Никто из заболевших после обеда в ресторане совместно пищу нигде не принимал, некоторые после указанного приема пищи больше ничего не ели. При обращении в лечебно-профилактические учреждения были поставлены диагнозы «пищевое отравление».

Согласно предоставленным документам (лист заказа и кассовый чек) в меню содержались следующие блюда: овощной салат, салат «Цезарь», наваристый борщ со сметаной, спагетти с морепродуктами и стейком из форели, медовый бисквит, чай.

С целью рассмотрения обращения, содержащего информацию о факте возникновения угрозы причинении вреда жизни, здоровью граждан специалистами Управления Роспотребнадзора субъекта РФ была проведена проверка указанного предприятия общественного питания

*Задание:*

1. Что является основанием проведения проверки ресторана?
2. Составляется ли в данном случае Распоряжение главного государственного санитарного врача Управления субъекта РФ на проведение проверки и проводится ли ознакомление с ним индивидуального предпринимателя?

3. Какие мероприятия по контролю необходимо провести на предприятии общественного питания для достижения целей и задач проведения проверки?

#### ЗАДАЧА № 24

Среди жителей одного из микрорайонов города с 16 часов 8 марта начались массовые заболевания. Всего заболело 36 человек. Симптомы заболевания выражались в форме острого гастроэнтерита (тошнота, сильная многократная рвота, понос, боли в эпигастральной области), головной боли, у некоторых наблюдались судороги. Имело место ослабление сердечной деятельности, общая слабость, головокружение. Температура тела у большинства заболевших была в норме, лишь у 14 детей температура поднялась до 37,4 – 37,8°C. Эти дети были госпитализированы в городскую инфекционную больницу, где у них были взяты рвотные массы, промывные воды, кал, моча для лабораторного исследования. Выздоровление у большинства заболевших наступило через 2 – 3 дня. У детей заболевание протекало тяжелее, чем у взрослых; их состояние нормализовалось на 5 – 6 сутки.

Из опроса заболевших было выяснено, что они употребляли в пищу продукты, купленные в супермаркете, расположенном в центре микрорайона. Среди приобретенных в данном магазине продуктов были мясные, колбасные и рыбные изделия, консервы, молочные продукты, соки, напитки, кондитерские изделия, в том числе кремовые торты. Заболели только те лица, кто употреблял торты с кремом собственного производства организации торговли.

При санитарно-эпидемиологическом обследовании супермаркета было установлено, что торты собственного производства были изготовлены в кондитерском цехе магазина, где часть готовой продукции (кремовые торты) вследствие недостаточного объема холодильного оборудования хранилась при комнатной температуре в течение 12 часов до момента реализации.

Документы, подтверждающие происхождение, качество и безопасность пищевых продуктов, используемых для приготовления кондитерских изделий (товарно-транспортные накладные, декларации о соответствии, ветеринарные свидетельства; журнал органолептической оценки качества кулинарных изделий предприятия – бракеражный), оформлены в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями.

Специалистами ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии субъекта РФ» проведен отбор проб пищевой продукции, прежде всего тортов с кремом, воды централизованного водоснабжения из водопроводного крана кондитерского цеха, смывов с оборудования, инвентаря, рабочей одежды, рук работников данного цеха для микробиологического исследования. Сотрудники супермаркета, имеющие отношение к изготовлению и реализации тортов, направлены на медосмотр для проведения анализов на бактерионосительство.

По результатам лабораторных испытаний в пробах тортов, отобранных в магазине, в рвотных массах, промывных водах, фекалиях заболевших и в мазке из зева работницы кондитерского цеха (обсеменение  $7,5 \times 10^3$ ) был выделен идентичный штамм золотистого стафилококка (с фагоформулой 6/42/E/47/75 III группы).

*Задание:*

4. Укажите диагноз пострадавших. Дайте обоснование диагноза. Укажите источник инфекции, путь передачи и механизм приобретения «виновным» продуктом (торты с кремом) токсичных свойств.
5. Определите оперативные меры по ликвидации данной вспышки пищевого отравления.
6. Разработайте все возможные меры профилактики пищевых отравлений стафилококковой природы.

#### ЗАДАЧА № 25

Специалистами Управления Роспотребнадзора субъекта РФ проведена плановая проверка предприятия общественного питания – студенческой столовой. В ходе проверки выявлено, что

территория около пищеблока столовой благоустроена, содержится в чистоте. Площадка для сбора мусора и пищевых отходов огорожена, имеет водонепроницаемое покрытие, подъездные пути.

Набор помещений на пищеблоке представлен горячим цехом, доготовочным цехом, мучным цехом, моечной кухонной посуды, моечной столовой посуды, складскими помещениями, гардеробной для сотрудников пищеблока, санузлом для персонала, административным кабинетом.

Для хранения скоропортящихся продуктов используются холодильные камеры. Другие продукты питания хранятся на складе сыпучих продуктов на стеллажах, подтоварниках. Складское помещение оборудовано прибором для измерения температуры и влажности. На одном из холодильников отсутствует контрольный термометр. Журнал контроля температурного режима холодильных установок ведется. На складе сыпучих продуктов выявлено совместное хранение сырых яиц и соков. Не были представлены маркировочные ярлыки на манную крупу, макароны, сосиски, сырую рыбу).

Журнал бракеража поступающих автотранспортом поставщиков пищевых продуктов и сырья на пищеблоке ведется. На всю продукцию представлены сопроводительные документы, подтверждающие ее качество и безопасность (декларации соответствия, ветеринарные справки, свидетельства о государственной регистрации).

Водоснабжение: холодное - централизованное от городских водопроводных сетей, горячее - центральное только в отопительный период, имеются электроводонагреватели на моечной кухонной и столовой посуды.

Канализация централизованная.

Организована приточно-вытяжная вентиляция.

Количество технологического и теплового оборудования достаточно, его ремонт и техническое обслуживание проводится по контракту.

Холодильное оборудование находится в исправном состоянии.

Разделочный инвентарь промаркирован, применяется согласно маркировке.

Линия раздачи готовых блюд оснащена охлаждающими прилавками для холодных блюд и напитков, для подогрева пищи для первых и вторых блюд используются электромармиты. Температура блюд на раздаче и фактические сроки реализации продукции соответствуют нормативным требованиям. Количество и состояние столовых приборов, щипцов для хлеба, подносов удовлетворительное.

Моечная кухонной посуды оборудована одной ванной. Правила мытья кухонной посуды соблюдаются. Инструкции по мытью кухонной посуды имеются не в полном объеме (отсутствует инструкция для обработки в посудомоечной машине).

При оценке санитарного состояния предприятия установлено отсутствие графика проведения генеральной уборки. Обнаружены грязные защитные решетки на вентиляционных каналах, паутина на стенах и между окнами. Отсутствуют емкости для текущей уборки в моечном отделении, не промаркированы швабры.

Моющие и дезинфицирующие средства имеются в достаточном количестве, однако для обработки технологического оборудования и яиц используются просроченные дезинфекционные средства (срок годности истек месяц назад), отсутствует емкость для разведения дез.средства и инструкция по применению.

Столовая укомплектована уборочным инвентарем не в полном объеме, отсутствует маркировка на швабрах.

Наличие грызунов, насекомых на пищеблоке, в складских помещениях, торговом зале не выявлено. Дератизация и дезинсекция помещений проводится ежемесячно по договору.

Хранение пищевых отходов производится в емкостях с плотно прилегающими крышками в производственных помещениях пищеблока, их удаление осуществляется по мере накопления. Договор на вывоз ТБО предоставлен.

В меню не выявлено наличия запрещенных блюд.

Бракераж готовых блюд проводится, результаты оценки качества готовой продукции регистрируются в журнале бракеража.

Суточные пробы отбираются в обработанные методом кипячения банки и хранятся в специально отведенном холодильнике 48 часов.

Правила личной гигиены персонала на предприятии соблюдаются. Сотрудники обеспечены санитарной одеждой, ее смена проводится своевременно. Верхняя и санитарная одежда хранятся раздельно. Для питания сотрудников на пищеблоке выделен отдельный стол.

В штате предприятия 7 сотрудников, которые ежедневно осматриваются на наличие повреждений и гнойничковых заболеваний кожи, ангины, катаральных явлений верхних дыхательных путей, опрашиваются об отсутствии ОКЗ с записью в журнале «Здоровье». Личные медицинские книжки представлены на всех сотрудников. Медицинский осмотр пройден своевременно в полном объеме. Гигиеническая аттестация сотрудников предприятия проведена.

Программа производственного контроля представлена.

*Задание:*

1. Дайте гигиеническую оценку предприятия общественного питания. Какие нарушения санитарного законодательства выявлены специалистами Управления Роспотребнадзора субъекта РФ на данном предприятии общественного питания при оценке складских помещений и условий хранения продуктов?
2. Какие нарушения санитарного законодательства выявлены специалистами Управления Роспотребнадзора субъекта РФ при оценке санитарно-эпидемиологического режима данного пищевого объекта?
3. Какие документы оформляются специалистами Управления Роспотребнадзора субъекта РФ по результатам проверки данного предприятия общественного питания?

## **Вопросы**

Организационно-правовые вопросы деятельности специалиста по гигиене детей и подростков учреждений Роспотребнадзора.

Алгоритм деятельности специалистов Роспотребнадзора при выполнении надзорных функций.

Организационно-правовые основы госсанэпиднадзора в области гигиены питания.

Санитарно-гигиенический контроль за организацией лечебного и диетического питания в медицинских организациях, санаторно-курортных учреждениях и системе общественного питания.

Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов: организация, разграничение функций, порядок проведения, оформляемая документация.

Варианты решений по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продовольствия и упаковочных материалов, пути их реализации.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за производством и оборотом биологически активных добавок к пище, проблемы применения.

Санитарно-гигиенический надзор за производством и оборотом специализированной пищевой продукции.

Санитарно-гигиенический надзор за производством и оборотом продукции из генетически модифицированных источников пищи, проблемы применения.

Гигиенические основы надзора за предприятиями общественного питания.

Санитарно-гигиенический надзор за организациями продовольственной торговли.

Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за производством и реализацией материалов, контактирующих с пищевой продукцией.

Экспертиза маркировки пищевой продукции.

Санитарно-эпидемиологический надзор в области гигиены труда. Основные законодательные и нормативные документы. Ответственность за нарушение санитарного законодательства.

Содержание и функции санитарно-эпидемиологического надзора в области гигиены труда.

Организационная структура и функциональное взаимодействие учреждений, осуществляющих санитарный надзор и контроль в области гигиены труда. Законодательно-правовые основы их деятельности.

Организация и порядок проведения обследования промышленного объекта.

Учётно-отчётные документы, оформляемые при проведении мероприятий по надзору в установленной сфере деятельности.

Законодательная и нормативно-правовая база в области коммунальной гигиены, работа врача в коммунальных отделах органов Роспотребнадзора.

Организация государственного санитарно-эпидемиологического надзора в области охраны воздушных бассейнов населенных мест.

Нормативно- правовые акты и методические документы в области санитарной охраны атмосферного воздуха.

Основные законодательные и нормативно-методические документы в сфере водоснабжения населенных мест.

Организация предупредительного и текущего санитарного надзора за водоснабжением населенных пунктов.

Методические схемы экспертизы проектов водоснабжения населенных мест, водопроводных станций, водопроводно-распределительных сетей, зон санитарной охраны.

Санитарная оценка состава сточных вод, методов, технологических схем, эффективности очистки, условий сброса сточных вод в водоемы.

Нормативно-методические документы в области охраны водных объектов в связи со сбросом сточных вод.

Организация предупредительного и текущего санитарно-эпидемиологического надзора за качеством сточных вод, условиями водоотведения и состоянием водных объектов.

Методические схемы экспертизы проектов канализования, нормативов допустимых сбросов, очистных станций.

Организация санитарно-эпидемиологического надзора за санитарным состоянием территории населенных мест, обеспечением гигиенической безопасности системы обращения с отходами.

Законодательные и нормативно-методические документы в сфере обращения с отходами, организации санитарной очистки населенных мест.

Виды проектной документации, разрабатываемой в сфере санитарной очистки населенных пунктов, обращения с отходами.

Методика гигиенической экспертизы проекта Генеральной схемы очистки территории населенного пункта.

Организация и оптимизация деятельности органов Роспотребнадзора по оценке состояния здоровья населения в связи воздействием факторов окружающей среды.

Организация системы социально-гигиенического мониторинга. Обоснование приоритетных показателей наблюдения. Медико-экологическое картирование территории наблюдения.

Законодательная, нормативно-методическая документация в разделе «ФОС-СЗН».

Организация санитарно-эпидемиологического надзора за объектами жилищно-гражданского строительства.

Нормативно-правовое обеспечение по вопросам жилищной гигиены.

Методика гигиенической экспертизы проектов жилых и общественных зданий.

Система градостроительного проектирования. Виды градостроительной документации.

Нормативно-правовое обеспечение санэпиднадзора в области гигиены градостроительства.

Основные этапы, методологическая основа санитарно-эпидемиологического надзора в градостроительном процессе.

Цель, задачи, уровни, регламентирующие документы социально-гигиенический мониторинга РФ.

Положение о социально-гигиеническом мониторинге, приказы о внедрении системы СГМ в практику ФС Роспотребнадзора.

Виды и особенности ведения социально-гигиенический мониторинга. Порядок ведения социально-гигиенического мониторинга.

Основные принципы организации системы наблюдения и сбора информации для ведения социально-гигиенического мониторинга.

Содержание фонда данных и программное обеспечение социально-гигиенического мониторинга

## Рефераты

1. Правоприменительная практика при осуществлении надзора за организациями общественного питания.
2. Правоприменительная практика при осуществлении надзора за организациями продовольственной торговли.
3. Правоприменительная практика при осуществлении надзора за производством и оборотом мясной продукции.
4. Правоприменительная практика при осуществлении надзора за производством и оборотом молочных продуктов.
5. Правоприменительная практика при осуществлении надзора за производством и оборотом хлебобулочных изделий.
6. Правоприменительная практика при осуществлении надзора за производством и оборотом рыбы.

### 3.2. Промежуточный контроль

№ п/п	Код компетенции	Вопросы
1	<b>УК-1</b> - способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Научные основы и методология профилактической медицины. Гигиена детей и подростков как отрасль профилактической медицины.</li> <li>2) Санитарно-гигиенический надзор за производством и оборотом продукции из генетически модифицированных источников пищи, проблемы применения.</li> </ol>
2	<b>УК-2</b> - способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Гигиена детей и подростков: история и современность.</li> <li>2) Закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и задачи гигиены труда на современном этапе.</li> <li>3) Роль отечественных ученых (Сеченов И. М., Павлов И. П., Ухтомский А. А., Введенский Н. Е.) в развитии физиологии труда и разработке теоретических основ профилактики утомления.</li> <li>4) Предмет и методы коммунальной гигиены. Связь коммунальной гигиены с другими научными дисциплинами – фундаментальными, медицинскими, немедицинскими.</li> <li>5) Социально-гигиенический мониторинг (СГМ) как государственная система наблюдений за состоянием здоровья населения и среды обитания, их анализа, оценки и прогноза, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания.</li> </ol>
3	<b>УК-3</b> - готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Предмет, цель и задачи гигиены труда, история и этапы развития. Социально-экономическое значение гигиены труда на современном этапе.</li> <li>2) История возникновения и развития коммунальной гигиены.. Отечественные ученые гигиенисты. Важнейшие задачи коммунальной гигиены на современном этапе</li> </ol>
4	<b>УК-4</b> - готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Классификации электрических и магнитных полей (международная и сокращенная).</li> <li>2) Урбанизированная жилая среда как сложная система, ее подсистемы, элементы. Задачи коммунальной гигиены в области жилищно-гражданского строительства. Учет в жилищном строительстве природно-климатических, социально-демографических и других факторов.</li> </ol>
5	<b>УК-5</b>	1) Определение понятия «труд». Единство биологического и

	- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	социального в труде. Задачи гигиены и физиологии труда в связи с внедрением достижений научно-технического прогресса в промышленности и сельском хозяйстве.
6	<b>УК-6</b> - способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Гигиенические требования к организации рационального питания.</li> <li>2) Гигиенические подходы к формированию рационального ежедневного продуктового набора. Современные рекомендации по оптимизации питания населения.</li> <li>3) Динамика работоспособности человека. Физиологические основы и принципы организации рациональных режимов труда и отдыха для повышения работоспособности.</li> <li>4) Механизмы центральной нервной и гуморальной регуляции трудовой деятельности человека. Виды физической работы. Биохимия мышечного сокращения. Изменение функционального состояния систем организма человека при физическом труде.</li> <li>5) Особенности динамики функционального состояния систем организма при динамической и статической работе различной интенсивности (мощности). Критерии оценки тяжести при физической работе.</li> <li>6) Понятие о психологии труда, инженерной психологии, эргономике. Их цели и задачи, связь с гигиеной и физиологией труда. Основные эргономические принципы.</li> </ol>
7	<b>ОПК-1</b> - способность и готовность к организации проведения научных исследований в сфере сохранения здоровья населения и улучшения качества жизни человека;	1) Роль врача по гигиене труда в организации предварительных и периодических медицинских осмотров. Структура и основные положения приказов №555, 302н, 417н.
8	<b>ОПК-2</b> - способность и готовность к проведению научных исследований в сфере сохранения здоровья населения и улучшения качества жизни человека;	1) Гигиеническое нормирование факторов окружающей среды – основа первичной гигиенической профилактики заболеваний у детей и подростков.
9	<b>ОПК-3</b> - способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных исследований;	1) Здоровье детского населения как интегральный критерий качества среды обитания.
10	<b>ОПК-4</b>	1) Современные подходы к оценке уровня санитарно-

	- готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на сохранение здоровья населения и улучшения качества жизни человека;	<p>гигиенического благополучия образовательных организаций. Критерии санитарно-гигиенического обеспечения и индикаторы здоровья. Уровни санитарно-гигиенического благополучия детских учреждения.</p> <p>2) Этапы экспресс оценки токсичности и опасности веществ. Расчетные методы прогнозирования токсичного действия веществ ОБУВ.</p> <p>3) Современные виды труда. Особенности трудовой деятельности при механизированных и автоматизированных производственных процессах. Профилактика гиподинамии и гипокинезии.</p>
11	<b>ОПК-5</b> - способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных;	<p>1) Лабораторный контроль в гигиене питания.</p> <p>2) Промышленно-санитарная химия. Цель, задачи, методы и этапы санитарно-химических исследований. Организация работы санитарно-химических лабораторий ФБУЗа и промышленных предприятий.</p> <p>3) Промышленная токсикология, ее цель и задачи. Элементы токсикометрии. Токсикологические исследования и определение порогов и зон острого и хронического действия.</p> <p>4) Гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованных и нецентрализованных систем водоснабжения, условий питьевого водопользования.</p> <p>5) Гигиеническая оценка обработки и обеззараживания питьевой воды на водопроводных станциях.</p> <p>6) Лабораторный контроль качества питьевой воды.</p> <p>7) Гигиеническая оценка загрязнения водных объектов, используемых для хозяйственно-питьевых и культурно-бытовых нужд населения.</p> <p>8) Лабораторный контроль за качеством сточных вод, воды водных объектов.</p> <p>9) Гигиеническая оценка внутренней среды закрытых помещений жилых и общественных зданий.</p> <p>10) Методики определения условий инсоляции, освещения, микроклимата жилых и общественных зданий.</p>
12	<b>ОПК-6</b> - готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования.	<p>1) Влияние умственного труда на функциональное состояние систем организма. Методы оценки функционального состояния и работоспособности человека при умственной деятельности.</p> <p>2) Утомление и работоспособность. Физиолого-гигиеническое и социально-экономическое значение утомления. Современные представления о механизмах развития утомления. Мероприятия по повышению работоспособности и предупреждению утомления. Работы И. М. Сеченова об активном отдыхе.</p>
13	<b>ПК-1</b> - владение компьютерной техникой, медико-технической аппаратурой,	<p>1) Физиолого-гигиеническая характеристика работ операторского типа. Профилактика неблагоприятного влияния на организм.</p> <p>2) Физиолого-гигиеническое значение рациональной организации рабочего места и рабочей позы. Характеристика основных рабочих поз. Требования к</p>

	<p>готовность к работе с информацией, полученной из различных источников, к применению современных информационных технологий для решения профессиональных задач.</p>	<p>организации рабочего места лиц различных профессий.</p>
14	<p><b>ПК-2</b> - способность и готовность к проведению обследований и оценке состояния здоровья разных групп населения, к оценке (описанию и измерению) распределения заболеваемости по категориям, а в отношении отдельных болезней по территории, группам населения и во времени;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Состояние здоровья детей и подростков. Современные тенденции в здоровье детей и подростков.</li> <li>2) Медико-биологические факторы риска развития отклонений в здоровье и заболеваний у детей и подростков.</li> <li>3) Методы изучения и критерии оценки фактического питания населения.</li> <li>4) Состояние питания населения как гигиенический показатель качества жизни. Современные подходы к изучению и оценке пищевого статуса.</li> <li>5) Здоровье. Определение понятия здоровья. Определение ВОЗ. Концепции здоровья. Факторы, формирующие здоровье. Показатели, уровни здоровья.</li> <li>6) Состояние здоровья населения как критерий качества окружающей среды. Основные группы показателей и комплексная оценка здоровья населения.</li> <li>7) Методические подходы к изучению состояния здоровья населения в связи с загрязнением окружающей среды.</li> <li>8) Методическая схема проведения исследования состояния здоровья населения, проживающего в условиях разнозагрязненных селитебных территорий.</li> </ol>
15	<p><b>ПК-3</b> - способность и готовность к научно-обоснованному применению современных методик сбора и обработки информации о состоянии здоровья населения, анализу информации в целях разработки научно-обоснованных мер по улучшению и сохранению здоровья населения;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Показатели здоровья детей и подростков в системе социально-гигиенического мониторинга.</li> <li>2) Понятие и классификация алиментарно-зависимых заболеваний. Характеристика и профилактика алиментарных анемий и эндемических заболеваний.</li> <li>3) Парциальная недостаточность макронутриентов в питании: причины, проявления, биохимические маркеры, пути профилактики.</li> <li>4) Недостаточная обеспеченность организма витаминами: причины, формы, признаки дефицита, пути профилактики.</li> <li>5) Парциальная недостаточность минеральных соединений в питании: причины, клинические проявления, пути профилактики.</li> <li>6) Пищевые отравления микробной этиологии: классификация, характеристика, расследование, профилактика.</li> <li>7) Характеристика и профилактика пищевых отравлений немикробной природы.</li> <li>8) Воздействие ЭМИ РЧ на организм человека. Влияние электрических и магнитных полей разных частотных</li> </ol>

		<p>диапазонов на различные органы и ткани организма человека. Профессиональные заболевания, связанные с воздействием ЭМИ.</p> <p>9) Расчетные показатели, применяемые в системе социально-гигиенического мониторинга для оценки уровня и динамики заболеваемости населения</p>
16	<p><b>ПК-4</b></p> <p>- способность и готовность к изучению и оценке факторов среды обитания человека и реакции организма на их воздействия, к интерпретации результатов гигиенических исследований, пониманию стратегии новых методов и технологий, внедряемых в гигиеническую науку, к оценке реакции организма на воздействие факторов среды обитания человека;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Гигиена среды развития, воспитания и обучения детей и подростков.</li> <li>2) Гигиенические основы построения режима дня детей и подростков.</li> <li>3) Двигательная активность и гигиена физического воспитания детей и подростков.</li> <li>4) Современные программы и формы организации питания в образовательных организациях.</li> <li>5) Гигиенические требования к оборудованию детских учреждений и предметам детского обихода. Перечень видов продукции, подлежащих гигиенической оценке. Порядок и сроки проведения гигиенической оценки.</li> <li>6) Гигиена образовательной деятельности детей.</li> <li>7) Факторы внутришкольной среды, формирующие здоровье детей и подростков.</li> <li>8) Ксенобиотики в продуктах питания как гигиеническая проблема. Нормирование. Профилактика острых и хронических интоксикаций.</li> <li>9) Мониторинг качества и безопасности пищевого сырья и пищевой продукции.</li> <li>10) Пищевые добавки. Госсанэпиднадзор за их оборотом и применением.</li> <li>11) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности молока и молочной продукцией.</li> <li>12) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности мяса и мясной продукции.</li> <li>13) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности рыбы и морепродуктов.</li> <li>14) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности яиц.</li> <li>15) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности хлебобулочных изделий и зерновых продуктов.</li> <li>16) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности бобовых, овощей, фруктов.</li> <li>17) Пищевая ценность, эпидемиологическая значимость, физико-химические и санитарно-токсикологические показатели безопасности консервированных пищевых продуктов.</li> <li>18) Гигиенические требования к предприятиям пищевой</li> </ol>

		<p>промышленности.</p> <p>19) Понятие о факторах производственной среды и факторах трудового процесса. Современные принципы классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса.</p> <p>20) Понятие о промышленных ядах. Пути поступления, распределения, превращения и выведения химических веществ из организма.</p> <p>21) Особенности гигиенической оценки профессиональных факторов при их комплексном, сочетанном и комбинированном воздействии.</p> <p>22) Гигиеническая и токсикологическая характеристика растворителей углеводородного ряда. Пути профилактики их вредного воздействия на организм рабочих.</p> <p>23) Гигиеническая характеристика растворителей спиртового ряда, сложных эфиров, кетонов. Пути профилактики их вредного воздействия на организм рабочих.</p> <p>24) Свинец как производственный яд. Пути поступления и действие на организм. Мероприятия по профилактике профессиональных отравлений.</p> <p>25) Ртуть, как производственный яд. Пути поступления и действие на организм. Мероприятия по профилактике профессиональных отравлений.</p> <p>26) Хром, марганец, цинк, как промышленные яды. Пути поступления и действие на организм. Мероприятия по профилактике профессиональных отравлений.</p> <p>27) Шум, как неблагоприятный фактор производственной среды. Источники шума. Физико-гигиеническая характеристика, классификация, принципы гигиенического нормирования производственных шумов.</p> <p>28) Общая вибрация как неблагоприятный фактор производственной среды, источники, Физико-гигиеническая характеристика, классификация, действие на организм. Принципы нормирования общей вибрации.</p> <p>29) Вопросы гигиены труда при работе с ручными механизированным инструментом и оборудованием, генерирующим локальную вибрацию. Принципы нормирования локальной вибрации.</p> <p>30) Виды производственного микроклимата.</p> <p>31) Основные параметры микроклимата производственных помещений. Гигиеническая характеристика и оценка различных сочетаний параметров микроклимата, механизмы терморегуляции и адаптации к ним.</p> <p>32) Гигиеническая характеристика и особенности производственного микроклимата при работе на открытом воздухе в различных климатических зонах. Основные механизмы адаптации к работе в различных климатических условиях.</p> <p>33) Гигиеническая характеристика производственного микроклимата в горячих цехах. Источники тепловыделений. Физиологическое обоснование режима труда, отдыха и питьевого режима.</p>
--	--	--

		<p>34) Принципы нормирования и гигиеническая оценка производственного микроклимата.</p> <p>35) Классификация условий труда по показателям микроклимата.</p> <p>36) Инфракрасное излучение как неблагоприятный фактор производственной среды. Физические характеристики, основные законы излучения. Действие на организм работающих.</p> <p>37) Инфразвук, его источники. Физико-гигиеническая характеристика, классификация, действие на организм. Особенности гигиенического нормирования,</p> <p>38) Гигиена труда при работе с источниками ультразвука. Действие контактного и воздушного ультразвука на организм. Особенности гигиенического нормирования,</p> <p>39) Пыль, как неблагоприятный производственный фактор. Классификация, количественная и качественная характеристика запыленности воздуха.</p> <p>40) Принципы нормирования пыли в воздухе производственных помещений.</p> <p>41) Физическая природа электрических и магнитных полей. Длина волны и частота, их взаимосвязь. Единицы измерения.</p> <p>42) Зоны распространения электромагнитного поля вокруг источника: ближняя (зона индукции), зона интерференции, дальняя (волновая зона). Физические особенности поля в каждой зоне, формулы для определения границ, гигиеническое значение.</p> <p>43) ЭМИ и ЭМП естественного происхождения. Геомагнитное поле. Биологическое действие гипогеомагнитного поля, гигиеническое нормирование.</p> <p>44) Статические электрические поля: источники, биологическое действие, нормирование.</p> <p>45) Постоянные магнитные поля: источники, биологическое действие, нормирование.</p> <p>46) Электромагнитные поля промышленной частоты: источники, биологическое действие, нормирование, профилактика воздействия.</p> <p>47) Электромагнитные поля радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ). Источники ЭМИ РЧ в производственных условиях.</p> <p>48) Принципы гигиенического нормирования ЭМИ РЧ.</p> <p>49) Лазерное излучение. Устройство и применение лазеров. Типы лазерных установок.</p> <p>50) Эколого-гигиенические характеристики основных источников загрязнения, эмиссионных выбросов, загрязнителей.</p> <p>51) Закономерности поведения загрязненного воздуха в приземных слоях атмосферы.</p> <p>52) Принципы и методы гигиенического нормирования вредных веществ в атмосферном воздухе.</p> <p>53) Методика оценки загрязнения атмосферного воздуха населенных мест.</p> <p>54) Основные нормативные требования к качеству питьевой воды.</p>
--	--	---

		<p>55) Гигиенические требования к выбору водоисточников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения (ЦХПВ).</p> <p>56) Санитарные требования к организации зон санитарной охраны.</p> <p>57) Гигиенические требования к хранению, транспортировке и распределению воды потребителям. Защита от загрязнения.</p> <p>58) Гигиенические требования к централизованным системам горячего водоснабжения.</p> <p>59) Основные источники, виды загрязнения, загрязнители почв разного хозяйственного назначения территории населенных мест.</p> <p>60) Основные принципы гигиенического нормирования экзогенных химических веществ в почвенной среде.</p> <p>61) Виды, состав, свойства, оценочные критерии твердых отходов.</p> <p>62) Гигиенические основы обращения с твердыми отходами</p> <p>63) Гигиеническая оценка санитарно-эпидемиологического состояния почвы.</p> <p>64) Организация санитарной очистки территории населенного пункта.</p> <p>65) Эколого-гигиенические требования, предъявляемые к размещению, устройству, эксплуатации полигонов для твердых бытовых отходов.</p> <p>66) Гигиенические требования к выбору и отводу земельного участка под строительство жилых и общественных зданий.</p> <p>67) Гигиеническая оценка планировочных решений, структуры, параметров современных жилых зданий.</p> <p>68) Градостроительные и гигиенические принципы организации населенных мест. Современные структурно-планировочные единицы селитебной зоны.</p> <p>69) Комплексная эколого-гигиеническая оценка пригодности территории под застройку населенных мест, жилых комплексов.</p> <p>70) Методические подходы к комплексной эколого-гигиенической оценке планировки, застройки, благоустройства жилых комплексов, к оценке влияния среды обитания на условия проживания и состояние здоровья горожан.</p> <p>71) Методическая схема гигиенической экспертизы проектов жилых комплексов.</p>
17	<p><b>ПК-5</b> - способность и готовность к выявлению причинно-следственных связей в системе "факторы среды обитания человека - здоровье населения", к прогнозированию опасности для</p>	<p>1) Анализ и прогнозирование состояния здоровья детей и подростков в связи с факторами окружающей среды и условиями жизнедеятельности. Факторы риска, формирующие здоровье детей и подростков. Изучение, анализ и прогнозирование состояния здоровья.</p> <p>2) Влияние загрязнения окружающей среды на здоровье детей. Изменения здоровья детей под влиянием загрязнения среды. Ближайшие и отдаленные последствия. Комплексная оценка здоровья детей в оценке экологического благополучия.</p>

	<p>здоровья, причиной которой могут стать факторы среды обитания человека;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3) Профессиональные заболевания и профессиональные отравления. Содержание работы врача по гигиене труда по учету, регистрации и расследованию случаев профзаболеваний и отравлений. Приказ № 176 от 28.05.2001 г. «О совершенствовании систем расследования и учёта профессиональных заболеваний в Российской Федерации».</li> <li>4) Понятие о профессиональном риске. Методология анализа и оценки риска. Понятие и содержание этапов оценки риска.</li> <li>5) Система критериев при оценке профессионального риска, априорный и апостериорный профессиональный риск, категории риска.</li> <li>6) Методы количественного определения профессионального риска.</li> <li>7) Методы интегральной оценки профессионального риска с учетом комплекса факторов, характеризующих условий труда, травмобезопасность, обеспеченность СИЗ.</li> <li>8) Изучение влияния загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья населения.</li> <li>9) Роль воды как фактора передачи инфекционных и неинфекционных заболеваний. Пути контаминации воды.</li> <li>10) Роль почвы в передаче инфекционных, паразитарных, неинфекционных заболеваний.</li> <li>11) Гигиеническая оценка факторов, определяющих антропогенную нагрузку на окружающую среду исследуемой территории. Выявление факторов риска.</li> <li>12) Методика расчета комплексной антропогенной нагрузки на окружающую среду.</li> <li>13) Выявление причинно-следственных связей между загрязнением окружающей среды и состояния здоровья населения.</li> <li>14) Факторы риска внутрижилищной среды, влияние комплексной реальной нагрузки на состояние здоровья населения.</li> <li>15) Методика определения степени напряжения эколого-гигиенической ситуации на изучаемых территориях.</li> <li>16) Методы выявления причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и факторами среды обитания человека, прогнозирование динамики наблюдаемых явлений.</li> <li>17) СГМ: методология и инструмент комплексной оценки явлений и факторов в системе «среда обитания – здоровье человека».</li> <li>18) Методологические основы оценки риска. Оценка риска здоровью населения от химического загрязнения объектов окружающей среды.</li> <li>19) Критерии доказательства причинно-следственных связей между воздействием факторов окружающей среды и изменениями в состоянии здоровья на индивидуальном и популяционном уровне.</li> </ol>
--	--	--

		20) Методика расчета и гигиенической оценки канцерогенных и неканцерогенных рисков.
18	<p><b>ПК-6</b></p> <p>- способность и готовность к разработке и использованию рекомендаций по оценке эффективности профилактических стратегий, разработке; организации и выполнению комплекса лечебно-профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и снижения заболеваемости различных контингентов населения;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Показания и принципы организации профилактических мероприятий для детей в образовательных организациях.</li> <li>2) Принципы активного оздоровления и защиты здоровья детей в школе. Основы оздоровления детей в образовательных учреждениях.</li> <li>3) Медицинское обслуживание детей и подростков в организованных детских коллективах.</li> <li>4) Гигиенические основы профилактики неинфекционных алиментарно-зависимых заболеваний (обменных, сердечно-сосудистых, онкологических, аллергических и др.).</li> <li>5) Алиментарная адаптация как основа профилактики в условиях воздействия неблагоприятных факторов окружающей и производственной среды.</li> <li>6) Виды лечебно-профилактического питания, их характеристика, показания к назначению.</li> <li>7) Гигиенические требования к рационам питания населения, проживающего в условиях экологического неблагополучия.</li> <li>8) Гигиенические принципы организации диетического (лечебного и профилактического) питания.</li> <li>9) Характеристика стандартных диет, применяемых в медицинских организациях.</li> <li>10) Мероприятия по профилактике профессиональных отравлений.</li> <li>11) Средства борьбы с перегреванием и переохлаждением при работе в помещениях и на открытом воздухе.</li> <li>12) Специфическое и неспецифическое действие шума на организм. Система мер профилактики вредного влияния производственного шума на работоспособность и здоровье работающих.</li> <li>13) Система мероприятий по профилактике вибрационной болезни.</li> <li>14) Профилактические мероприятия по защите от вредного воздействия инфракрасного излучения в производственных условиях.</li> <li>15) Профилактические мероприятия по защите от ультразвука, мероприятия по защите от инфразвука.</li> <li>16) Особенности труда при конвейерном производстве. Мероприятия по профилактике утомления. Физиологические основы совмещения профессий.</li> <li>17) Система мероприятий, направленных на борьбу с производственной пылью и пылевой патологией (технологические, санитарно-технические, медико-профилактические и др.).</li> <li>18) Профессиональные заболевания пылевой этиологии и их профилактика. Средства индивидуальной защиты органов дыхания, классификация, требования, предъявляемые к ним.</li> <li>19) Пылевая нагрузка и контрольная пылевая нагрузка. Их</li> </ol>

		<p>значение для классификации условий труда и прогнозирования риска профзаболеваний.</p> <p>20) «Защита временем» при воздействии АПФД, её роль в предупреждении профзаболеваний.</p> <p>21) Основные группы профилактических мероприятий при работах с электрическими и магнитными полями: организационные мероприятия, защита расстоянием, экранирование, средства индивидуальной и коллективной защиты, предварительные и периодические медицинские осмотры, иные лечебно-профилактические мероприятия.</p> <p>22) Расчет защиты временем при работах с электрическими и магнитными полями диапазона радиочастот, 50 Гц и постоянных электрических полей.</p> <p>23) Основные требования к средствам индивидуальной защиты при работах с электрическими и магнитными полями.</p> <p>24) Нормирование лазерных излучений. Принципы профилактики при работе с лазерными установками.</p> <p>25) Естественная вентиляция, виды, принцип действия. Преимущества и недостатки производственной аэрации. Особенности проветривания промышленных площадок при различных типах их застройки.</p> <p>26) Промышленная вентиляция и ее значение в борьбе с профессиональными вредностями. Виды и классификация промвентиляции; типы местных вытяжных устройств.</p> <p>27) Требования к эксплуатации вентиляционных устройств. Проблема рециркуляции воздуха.</p> <p>28) Основные гигиенические требования к механической приточной вентиляции. Местная механическая приточная вентиляция, назначение и обоснование применения ее отдельных видов.</p> <p>29) Биологическое действие света. Принципы гигиенического нормирования естественного и совмещенного освещения. Профилактические мероприятия при работе в условиях недостатка или отсутствия естественного освещения.</p> <p>30) Физиолого-гигиеническое значение рационального производственного освещения, его влияние на работоспособность и производительность труда. Виды и системы производственного освещения.</p> <p>31) Гигиенические требования к искусственному освещению. Источники искусственного света, их гигиеническая характеристика. Требования к осветительной арматуре, окраске помещений и оборудования в зависимости от характера выполняемых работ.</p> <p>32) Принципы нормирования искусственного и совмещенного освещения.</p> <p>33) Мероприятия по охране атмосферного воздуха.</p> <p>34) Система мероприятий по санитарной охране водных объектов.</p> <p>35) Гигиенические основы технических средств кондиционирования качества жилой среды.</p> <p>36) Комплекс оздоровительных мероприятий, направленных на оптимизацию окружающей среды и состояния здоровья</p>
--	--	---

		населения.
19	<b>ПК-7</b> - способность и готовность к осуществлению государственного надзора в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Организационно-правовые вопросы деятельности специалиста по гигиене детей и подростков учреждений Роспотребнадзора.</li> <li>2) Алгоритм деятельности специалистов Роспотребнадзора при выполнении надзорных функций.</li> <li>3) Организационно-правовые основы госсанэпиднадзора в области гигиены питания.</li> <li>4) Санитарно-гигиенический контроль за организацией лечебного и диетического питания в медицинских организациях, санаторно-курортных учреждениях и системе общественного питания.</li> <li>5) Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов: организация, разграничение функций, порядок проведения, оформляемая документация.</li> <li>6) Варианты решений по результатам санитарно-эпидемиологической экспертизы продовольствия и упаковочных материалов, пути их реализации.</li> <li>7) Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за производством и оборотом биологически активных добавок к пище, проблемы применения.</li> <li>8) Санитарно-гигиенический надзор за производством и оборотом специализированной пищевой продукции.</li> <li>9) Санитарно-гигиенический надзор за производством и оборотом продукции из генетически модифицированных источников пищи, проблемы применения.</li> <li>10) Гигиенические основы надзора за предприятиями общественного питания.</li> <li>11) Санитарно-гигиенический надзор за организациями продовольственной торговли.</li> <li>12) Государственный санитарно-эпидемиологический надзор за производством и реализацией материалов, контактирующих с пищевой продукцией.</li> <li>13) Экспертиза маркировки пищевой продукции.</li> <li>14) Санитарно-эпидемиологический надзор в области гигиены труда. Основные законодательные и нормативные документы. Ответственность за нарушение санитарного законодательства.</li> <li>15) Содержание и функции санитарно-эпидемиологического надзора в области гигиены труда.</li> <li>16) Организационная структура и функциональное взаимодействие учреждений, осуществляющих санитарный надзор и контроль в области гигиены труда. Законодательно-правовые основы их деятельности.</li> <li>17) Организация и порядок проведения обследования промышленного объекта.</li> <li>18) Учётно-отчётные документы, оформляемые при проведении мероприятий по надзору в установленной</li> </ol>

		<p>сфере деятельности.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>19) Законодательная и нормативно-правовая база в области коммунальной гигиены, работа врача в коммунальных отделах органов Роспотребнадзора.</li> <li>20) Организация государственного санитарно-эпидемиологического надзора в области охраны воздушных бассейнов населенных мест.</li> <li>21) Нормативно-правовые акты и методические документы в области санитарной охраны атмосферного воздуха.</li> <li>22) Основные законодательные и нормативно-методические документы в сфере водоснабжения населенных мест.</li> <li>23) Организация предупредительного и текущего санитарного надзора за водоснабжением населенных пунктов.</li> <li>24) Методические схемы экспертизы проектов водоснабжения населенных мест, водопроводных станций, водопроводно-распределительных сетей, зон санитарной охраны.</li> <li>25) Санитарная оценка состава сточных вод, методов, технологических схем, эффективности очистки, условий сброса сточных вод в водоемы.</li> <li>26) Нормативно-методические документы в области охраны водных объектов в связи со сбросом сточных вод.</li> <li>27) Организация предупредительного и текущего санитарно-эпидемиологического надзора за качеством сточных вод, условиями водоотведения и состоянием водных объектов.</li> <li>28) Методические схемы экспертизы проектов канализования, нормативов допустимых сбросов, очистных станций.</li> <li>29) Организация санитарно-эпидемиологического надзора за санитарным состоянием территории населенных мест, обеспечением гигиенической безопасности системы обращения с отходами.</li> <li>30) Законодательные и нормативно-методические документы в сфере обращения с отходами, организации санитарной очистки населенных мест.</li> <li>31) Виды проектной документации, разрабатываемой в сфере санитарной очистки населенных пунктов, обращения с отходами.</li> <li>32) Методика гигиенической экспертизы проекта Генеральной схемы очистки территории населенного пункта.</li> <li>33) Организация и оптимизация деятельности органов Роспотребнадзора по оценке состояния здоровья населения в связи воздействием факторов окружающей среды.</li> <li>34) Организация системы социально-гигиенического мониторинга. Обоснование приоритетных показателей наблюдения. Медико-экологическое картирование</li> </ol>
--	--	--

		<p>территории наблюдения.</p> <p>35) Законодательная, нормативно-методическая документация в разделе «ФОС-СЗН».</p> <p>36) Организация санитарно-эпидемиологического надзора за объектами жилищно-гражданского строительства.</p> <p>37) Нормативно-правовое обеспечение по вопросам жилищной гигиены.</p> <p>38) Методика гигиенической экспертизы проектов жилых и общественных зданий.</p> <p>39) Система градостроительного проектирования. Виды градостроительной документации.</p> <p>40) Нормативно-правовое обеспечение санэпиднадзора в области гигиены градостроительства.</p> <p>41) Основные этапы, методологическая основа санитарно-эпидемиологического надзора в градостроительном процессе.</p> <p>42) Цель, задачи, уровни, регламентирующие документы социально-гигиенический мониторинга РФ.</p> <p>43) Положение о социально-гигиеническом мониторинге, приказы о внедрении системы СГМ в практику ФС Роспотребнадзора.</p> <p>44) Виды и особенности ведения социально-гигиенический мониторинга. Порядок ведения социально-гигиенического мониторинга.</p> <p>45) Основные принципы организации системы наблюдения и сбора информации для ведения социально-гигиенического мониторинга.</p> <p>46) Содержание фонда данных и программное обеспечение социально-гигиенического мониторинга</p>
--	--	---

## Кандидатский экзамен по направленности

### 14.02.01 «Гигиена»

#### Общие проблемы гигиены

Гигиена как раздел медицины. Предмет гигиены. Основные задачи современной гигиены и санитарной практики. Связь гигиены с другими дисциплинами, обеспечивающими формирование гигиенического мировоззрения врача. Основные разделы гигиены: коммунальная гигиена, гигиена труда, гигиена детей и подростков, гигиена питания, радиационная гигиена, военная гигиена, личная гигиена.

Научно-технический прогресс и психическое и физическое здоровье населения. Понятие о первичной, вторичной и третичной профилактике нарушений состояния здоровья населения. Значение широких гигиенических мероприятий в укреплении здоровья и снижении заболеваемости населения. Значимость оценки гигиенической и медико-социальной эффективности оздоровительных мероприятий.

Методы исследований, применяемые в гигиене. Санитарное обследование. Физические, химические, биологические, эпидемиологические и клинические методы в санитарно-гигиенических исследованиях. Методы гигиенического эксперимента. Современные санитарно-статистические методы в гигиене.

## История развития гигиены

Влияние общественно-экономических условий на развитие гигиенической науки. Особенности развития гигиены в России. Экспериментальное направление в гигиене, его основоположники – А.П. Доброславин, Ф.Ф. Эрисман, Г.В. Хлопин. Важнейшие деятели гигиенической науки и санитарного дела (А.Н. Сысин, А.Н. Марзеев, В.А. Левицкий, А.В. Мольков, С.И. Каплун, С.Н. Черкинский, В.А. Рязанов, Е.Ц. Галанина, Н.Н. Литвинов, Л.И. Медведь, Ф.Г. Кротков, А.А. Летавет, О.П. Молчанова, З.И. Израэльсон, А.А. Покровский, Ф.Е. Будагян, А.А. Минх, К.С. Петровский, А.П. Шицкова, Г.И. Сидоренко, Г.Н. Сердюковская).

Современное состояние научных исследований в области гигиены. Международное научное сотрудничество. Ведущие научно-исследовательские санитарно-гигиенические институты, их вклад в развитие гигиенической науки и разработку практических рекомендаций по укреплению здоровья населения. Возникновение и развитие санитарно-эпидемиологической службы РФ, ее вклад в развитие здравоохранения. Роль Закона РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» в регулировании общественных отношений в сфере обеспечения охраны здоровья населения. Законодательство об охране окружающей природной среды, об основах охраны труда, о качестве и безопасности пищевых продуктов, радиационной безопасности, об охране здоровья детей и подростков. Федеральные законы: «Об охране атмосферного воздуха», «Водный кодекс Российской Федерации», «Об охране озера Байкал», «О безопасности гидротехнических сооружений», «Земельный кодекс Российской Федерации», «Об отходах производства и потребления», «Градостроительный комплекс Российской Федерации», «О качестве и безопасности пищевых продуктов», «О безопасности обращения с пестицидами и агрохимикатами», «О радиационной безопасности населения».

## Частные проблемы гигиены

### *Гигиена окружающей среды*

Гигиена окружающей среды, её задачи и место в системе гигиенических и других дисциплин об охране окружающей среды. Конституция РФ, законодательство, важнейшие постановления правительства об охране окружающей среды и рациональном использовании природных ресурсов. Государственные стандарты в области охраны окружающей среды. Совершенствование государственного законодательства и системы гигиенических мероприятий по профилактике неблагоприятного влияния комплекса химических, биологических, физических и социальных факторов окружающей среды на состояние здоровья населения. Система гигиенических мероприятий на уровне территориально-производственных комплексов. Гигиеническое обоснование развития и размещения производительных сил во всех регионах России. Система гигиенических мероприятий на уровне города.

Гигиеническая оценка факторов окружающей среды, благоприятных и вредных воздействий, понятие о гигиеническом комфорте, адаптации, резистентности, компенсации, декомпенсации организма.

Изучение в экспериментальных условиях механизмов и общих закономерностей взаимодействия организма с химическими, физическими, биологическими факторами окружающей среды с использованием современных методов исследования (биохимических, иммунологических, генетических, морфологических, физиологических и др.). Методические основы экспериментальных исследований (унификация вида животных, условий воздействия, системы тестирования функционального состояния организма). Механизмы и особенности действия химических соединений, физических и биологических факторов окружающей среды на организм.

Система критерияльно значимых показателей функциональных изменений в организме на различных уровнях организации при воздействии факторов окружающей среды.

Система показателей предпатологических донозологических состояний организма, его ответные реакции на различных уровнях организации. Гигиеническая диагностика донозологических состояний в профилактической медицине.

Теоретические и методические основы гигиенической оценки процессов адаптации организма к действию факторов окружающей среды с учётом его ответных реакций на различном уровне организации.

Вопросы кумуляции веществ химической природы.

Теоретические и методические основы гигиенической регламентации химических, физических, биологических факторов окружающей среды на основе последних достижений комплекса медико-биологических дисциплин. Методология установления максимально-допустимой нагрузки на организм химических, физических и биологических факторов окружающей среды в отдельности и в их комплексе.

Методология гигиенической оценки действия химических, биологических и физических факторов окружающей среды на уровнях, близких к пороговым.

Гигиеническая значимость различных отдалённых эффектов при воздействии вредных факторов окружающей среды на организм и система их гигиенической регламентации с учётом вида действия.

Теоретические и методические основы ускоренной гигиенической регламентации вредных факторов окружающей среды.

Гигиенические требования к системе управления качеством окружающей среды, направленные на сохранение и укрепление здоровья населения.

Теоретические и методические основы гигиенической оценки фактического состояния окружающей среды по степени её влияния на состояние здоровья населения.

Трансформация химических веществ в объектах окружающей среды (атмосфера, водные объекты, почва, продукты питания).

Методология определения реальной нагрузки на организм химических, физических и биологических факторов окружающей среды.

Комплексные оценочные показатели качества окружающей среды и её объектов по степени влияния на состояние здоровья населения; классификация степени фактического загрязнения окружающей среды.

Изменения в состоянии здоровья населения, связанные с воздействием комплекса химических, физических, биологических и социальных факторов окружающей среды. Использование современных методов исследования для их оценки.

Методы выявления предпатологических состояний, связанные с действием факторов окружающей среды и прогнозирование степени их распространения среди населения в зависимости от уровня санитарной ситуации. Теоретические и практические основы повышения резистентности отдельных групп человеческой популяции к действию факторов окружающей среды. Методика выявления заболеваемости населения, связанной с действием факторов окружающей среды, и прогнозирование её уровней при различных санитарных ситуациях. Система сбора, обработки и порядка представления данных о состоянии здоровья населения, связанных с загрязнением окружающей среды.

Основы методологии оценки факторов риска здоровью, идентификация факторов риска, обусловленных с загрязнением атмосферного воздуха, изменением качества питьевой воды, почвы, шумовым загрязнением окружающей среды.

Социально-гигиенический мониторинг, цели, задачи методология организации мониторинга факторов воздействия и ответной реакции организма. Методы анализа и разработка мероприятий по уменьшению факторов воздействия и укрепления здоровья.

## **Коммунальная гигиена**

*Природные факторы окружающей среды и их влияние на организм человека в условиях населённых мест.* Температура, влажность, атмосферное давление, скорость движения воздуха, ионизация. Статическое электричество, электромагнитные поля диапазона радиоволн.

Механические колебания (вибрация, шум, инфразвук). Квантовые излучения (ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное). Ионизирующая радиация.

*Состояние и перспективы развития гигиены атмосферного воздуха.* Принципы разработки ПДК атмосферных загрязнений. Закономерности распространения промышленных выбросов в приземном слое атмосферы. Общие мероприятия в санитарной охране атмосферного воздуха. Организация наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха. Методические подходы к изучению влияния атмосферных загрязнений на условия жизни и здоровья населения. Гигиеническая характеристика отдельных отраслей промышленности и автотранспорта как источников загрязнения атмосферного воздуха. Санитарный надзор за состоянием атмосферного воздуха.

*Гигиеническое нормирование качества питьевой воды.* Гигиеническая оценка источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические требования к организации водоснабжения из подземных и поверхностных водоисточников. Современные методы обработки воды, водоисточников и их гигиеническая оценка. Обеззараживание питьевой воды. Особенности сельского водоснабжения и его гигиеническая оценка. Санитарный надзор за водоснабжением населённых мест. Гигиенические требования к питьевой воде, получаемой различными методами опреснения. Принципы санитарной охраны водных объектов.

Гигиенические вопросы образования, условий отведения, очистки и обеззараживания хозяйственно-бытовых сточных вод населённых мест и отдельных объектов. Система мероприятий по предупреждению загрязнения водных объектов производственными сточными водами. Гигиенические вопросы образования, условий отведения и очистки сточных вод ведущих отраслей промышленности. Организация санитарного надзора и лабораторного контроля в области охраны водных объектов.

*Современное состояние и перспективы развития гигиены почвы.* Принципы нормирования загрязнений почвы. Гигиеническая оценка методов сбора, удаления, обеззараживания и утилизации твёрдых бытовых отходов. Гигиенические вопросы санитарной очистки населённых мест от производственных отходов. Санитарная охрана почвы в связи с использованием сточных вод для орошения сельскохозяйственных земель. Санитарный надзор в области охраны почвы.

*Социально-гигиенические вопросы жилищного и гражданского строительства, новая градостроительная политика.* Гигиена лечебно-профилактических учреждений. Гигиенические вопросы санитарного надзора за жилыми и общественными зданиями (спортивные сооружения, учреждения культуры и искусства, учебные заведения). Микроклимат помещений, качество воздушной среды и средства их регуляции. Освещение жилых и общественных зданий. Гигиеническая оценка строительных материалов и конструкций. Санитарный надзор за жилыми и общественными зданиями.

*Социально-гигиенические аспекты урбанизации и перспективы развития населённых мест.* Гигиенические требования к выбору и организации территорий населённых мест. Функциональное зонирование территории населённых мест. Физические факторы в условиях населённых мест и их гигиеническая оценка. Гигиенические вопросы планировки и благоустройства жилых районов и микрорайонов. Организация и расчёт сети обслуживающих учреждений. Особенности гигиенических требований к планировке и благоустройству сельских населённых мест и временных посёлков в районах нового строительства. Санитарный надзор за планировкой населённых мест. Научные основы размещения территориально-производственных комплексов во вновь осваиваемых регионах страны.

*Гигиеническая оценка материалов для изготовления одежды и обуви.* Гигиеническое значение одежды, обуви, принципы оценки тканей. Влияние одежды и обуви на физиологические функции и здоровье человека. Принципы гигиенической оценки полимерных и синтетических материалов, используемых в медицине, строительстве, бытовых химических веществ.

*Личная гигиена и санитарная культура.* Значение режима труда и отдыха, закаливания, образа жизни, привычек в формировании здоровья. Санитарное просвещение и воспитание населения.

## Гигиена труда

*Предмет, задачи и методы гигиены труда.* История гигиены труда (этапы развития гигиены труда). Гигиеническая классификация вредных и опасных факторов рабочей среды и трудового процесса. Законодательство о труде и его охране. Организация, формы и методы работы в области гигиены труда. Структура санэпид службы.

*Предмет, содержание, задачи и методы физиологии труда.* Классификация основных форм трудовой деятельности. Общие закономерности регуляции рабочей деятельности человека. Физиологические особенности физического и умственного труда. Работоспособность и ее динамика. Теории утомления. Понятие о тяжести и напряженности труда и принципы определения. Основные способы профилактики утомления и переутомления.

*Предмет, содержание, задачи и методы психологии труда.* Психологические подходы к изучению профессии. Инженерная психология. Профессиональный отбор и консультация. Значение положительного эмоционального фона. Психологический стресс и его профилактика.

*Предмет, содержание, задачи и методы эргономики.* Техническая эстетика. Основные направления развития. Организация рабочего места. Требования к рабочей позе.

*Основные параметры микроклимата, методы его исследования на производстве.* Микроклимат и особенности теплового обмена человека при работе. Биологическое значение отдельных параметров микроклимата. Источники инфракрасного излучения на производстве. Биологическое действие. Влияние нагревающего микроклимата на физиологические функции организма. Влияние низких температур на организм. Адаптация и акклиматизация при работе в условиях нагревающего и охлаждающего климата. Научные основы гигиенического нормирования параметров микроклимата производственных помещений. Профилактика перегревания и переохлаждения организма.

*Производственные источники УФ-излучения.* Биологическое действие. Изменения воздушной среды под влиянием УФ-излучения. Научные основы гигиенического нормирования УФ-излучения. Профилактические мероприятия.

*Электромагнитные поля радиочастот.* Области использования электромагнитных полей (ЭМП) радиочастот и их физико-гигиеническая оценка. Биологическое действие ЭМП радиочастот, научные основы их гигиенического нормирования. Профилактические мероприятия. Электромагнитные поля низкой частоты, области их использования и биологическое действие. Научные основы гигиенического нормирования ЭМП низкой частоты. Профилактические мероприятия. Статическое электричество как профессиональная вредность. Биологическое действие. Научные основы гигиенического нормирования статического электричества. Профилактические мероприятия.

*Применение лазеров в промышленности и медицине.* Источники излучения. Условия труда при использовании лазеров. Биологическое действие лазерного излучения, научные основы гигиенического нормирования. Профилактические мероприятия.

*Повышенное атмосферное давление.* Виды работ, связанных с повышенным давлением. Биологическое действие. Профилактические мероприятия. Пониженное атмосферное давление.

Виды работ, связанных с пониженным давлением. Биологическое действие пониженного атмосферного давления. Профилактические мероприятия.

*Основные источники шума на производстве.* Гигиеническая характеристика шума и биологическое его действие на организм. Научные основы гигиенического нормирования шума на производстве. Профилактические мероприятия.

*Источники производственной вибрации.* Гигиеническая характеристика производственной вибрации. Биологическое действие вибрации на организм. Профилактические мероприятия.

*Области использования и источники ультразвука в промышленности.* Биологическое действие ультразвука на организм. Научные основы гигиенического нормирования. Профилактические мероприятия. Области использования и источники инфразвука. Биологическое действие инфразвука. Научные основы гигиенического нормирования инфразвука. Профилактические мероприятия.

*Источники и способы образования пыли на производстве.* Понятие и классификации пыли. Гигиеническое значение физических свойств химического состава пыли. Влияние пыли на

организм. Пылевые заболевания легких, глаз, кожи от воздействия пыли. Научные основы гигиенического нормирования пыли. Профилактические мероприятия.

*Классификация производственных ядов.* Общая характеристика действия ядов. Пути поступления производственных ядов в организм. Распределение, превращение и выделение ядов из организма. Условия, влияющие на характер и силу токсического действия производственных ядов. Адаптация к производственным ядам. Острые и хронические профессиональные отравления. Отдаленные последствия влияния ядов на организм. Основы токсикометрии. Научные основы гигиенического нормирования производственных ядов. Профилактические мероприятия.

*Токсикология основных производственных ядов.* Металлы и их соединения (свинец и его соединения, ртуть, ванадий, кадмий и др.). Оксид углерода. Органические растворители. Раздражающие газы. Амидо- и нитросоединения. Пестициды. Профилактические мероприятия.

*Общая характеристика канцерогенных факторов в промышленности (физические, химические, биологические).* Классификация канцерогенных веществ. Производственные процессы, вещества и продукты, канцерогенные для человека. Биологическое действие канцерогенов. Научные основы гигиенического нормирования канцерогенных веществ в воздухе рабочей зоны. Профилактические мероприятия.

*Источники воздействия на работающих биологических факторов.* Действие биологических факторов на организм. Научные основы гигиенического нормирования биологических факторов. Профилактические мероприятия.

Основные биологические эффекты, возникающие при действии на работающих комплекса факторов производственной среды. Методы изучения общей и профессиональной заболеваемости. Методы донозологической диагностики влияния факторов производственной среды на работающих. Расследование случаев профзаболеваний и профотравлений. Предварительные и периодические медицинские осмотры. Роль ЦГСЭН. Место оценки влияния факторов производственной среды в системе социально-гигиенического мониторинга.

*Физиолого-гигиенические особенности труда женщин в производстве.* Особенности воздействия неблагоприятных факторов производства на женский организм. Гигиенические критерии использования труда женщин в производстве. Профилактические мероприятия.

Производственный травматизм.

*Гигиенические требования к проектированию и строительству промышленных объектов.* Основные задачи санитарно-гигиенического надзора. Гигиенические требования при выборе производственной площадки и территории для размещения промышленных объектов при проектировании, строительстве и реконструкции предприятий, при приемке в эксплуатацию. Гигиенические требования к технологическим процессам, к вспомогательным и санитарно-бытовым помещениям. Организация санитарно-гигиенического надзора, организация экспертизы проектов.

*Значение вентиляции в системе профилактических мероприятий.* Классификация производственной вентиляции. Естественная и механическая вентиляция, условия применения, эффективность.

*Гигиеническое значение рационального производственного освещения.* Биологическое действие света. Виды и системы производственного освещения. Гигиенические требования к естественному освещению, принципы нормирования. Гигиенические требования к искусственному освещению, принципы нормирования.

*Значение средств индивидуальной защиты и личной гигиены в системе профилактических мероприятий.* Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Средства индивидуальной защиты головы, глаз, слуха и лица, кожных покровов.

*Организация санэпиднадзора по гигиене труда.* Правовые основы деятельности. Санитарно-гигиенический надзор при эксплуатации производственных объектов разных форм собственности. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Формы и методы пропаганды санитарно-гигиенических знаний в области гигиены труда на производстве.

## Частная гигиена труда

Гигиена труда в горнодобывающей промышленности. Гигиена труда в черной и цветной металлургии. Гигиена труда в газо-нефтедобывающей и нефтеперерабатывающей промышленности. Гигиена труда в машино- и приборостроении. Гигиена труда в химической и нефтехимической промышленности. Гигиена труда в промышленности строительных материалов и строительном производстве (строительстве). Гигиена труда в легкой и пищевой промышленности. Гигиена труда в микробиологической промышленности. Гигиенические проблемы в связи с использованием атомной энергии. Особенности условий труда и виды радиационного воздействия на работающих. Профилактические мероприятия. Гигиена труда при промышленном использовании радиоактивных веществ и источников ионизирующего излучения. Гигиена труда в полеводстве. Гигиена труда в животноводстве и птицеводстве. Гигиена труда на транспорте (автомобильный, железнодорожный, водный). Гигиена труда работников энергообъектов. Гигиена труда медицинских работников. Гигиена и физиология труда работников административно-управленческого аппарата.

## Гигиена питания

Понятие о рациональном, здоровом питании. Роль питания в формировании здоровья и работоспособности.

Режим питания как составной элемент рационального питания. Физиологическое обоснование и гигиенические требования к режиму питания. Нарушения режима питания и их влияние на формирование заболеваний пищеварительной и сердечно-сосудистой систем, ожирения.

Специализированные продукты для диетического и детского питания, заменители женского молока. Значение специализированных продуктов в питании отдельных групп населения. Профилактика алиментарных заболеваний, связанных с недостаточным или избыточным потреблением пищи.

*Энергетическая адекватность питания.* Обмен энергии и энергетические затраты организма. Нерегулируемые энергозатраты: основной обмен, специфически-динамическое действие пищи. Регулируемый расход энергии в процессе физической нагрузки в труде, быту, спорте и др. Методы определения энергозатрат и потребностей. Факторы, влияющие на потребности в энергии для отдельных лиц и групп населения. Роль углеводов, жиров и белков в обеспечении организма энергией. Пищевые вещества и нутриенты. Незаменимые факторы питания. Определение энергетической ценности пищевых продуктов.

*Значение белков в питании человека.* Гигиеническая оценка качества пищевых белков. Понятие о биологической ценности, утилизации и усвояемости белков. Белки животного и растительного происхождения в сбалансированном рационе питания. Незаменимые и лимитирующие аминокислоты. Аминокислотный скор белков пищевых продуктов. Влияние на здоровье недостаточного и избыточного поступления белков и отдельных аминокислот. Факторы, влияющие на нормирование белковой квоты в питании. Основные источники белков в рационе. Принципы обогащения пищевых продуктов белками и аминокислотами; взаимное обогащение белков.

*Жиры и их значение в питании.* Гигиеническая оценка качества пищевых жиров, химическая структура и пищевая ценность жиров. Жиры животного и растительного происхождения в сбалансированном рационе питания. Основные источники жиров в рационе. Влияние на здоровье недостаточного и избыточного поступления жиров. Нормирование жировой квоты в питании в зависимости от возрастно-половых, климатических и других факторов. Насыщенные, моно-, полиненасыщенные жирные кислоты и их роль в организме, источники в питании. Значение омега-6 и омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в профилактике заболеваний сердечно-сосудистой системы. Влияние продуктов окисления жиров на организм. Гидрогенизированные и переэтерифицированные жиры, их биологическая характеристика. Пути повышения биологической ценности жиров. Липоиды, их классификация и значение в питании.

*Значение углеводов в питании человека.* Гигиеническая характеристика отдельных видов углеводов пищевых продуктов. Основные источники углеводов в питании. Влияние избыточного потребления усвояемых углеводов (сахаров и крахмала) на здоровье. Факторы, влияющие на

нормирование углеводной квоты в питании населения. Пищевые волокна: клетчатка, пектины и др. Неусвояемые углеводы и их физиологическое значение. Органические кислоты и их роль в питании.

*Значение витаминов в жизнедеятельности организма.* Роль питания в развитии экзогенной и эндогенной витаминной недостаточности. Влияние характера питания, профессиональной деятельности, климатических факторов, физиологических состояний на потребность в витаминах. Основные источники витаминов в питании. Влияние кулинарной и технологической обработки пищевых продуктов на сохранность витаминов. Принципы нормирования витаминов в питании. Искусственная профилактическая витаминизация пищевых продуктов и готовых блюд. Биологически активные добавки к пище и их значение.

*Минеральные элементы в пище.* Макро- и микроэлементы. Биологическая роль кальция, фосфора, магния, калия, натрия, хлора. Микроэлементы с установленным биологическим действием: железо, кобальт, медь, цинк, марганец, никель, стронций, молибден, селен, фтор, йод и др. Синергизм и антагонизм в биологическом действии некоторых микроэлементов. Эндемические заболевания, связанные с недостатком или избытком микроэлементов в пищевых продуктах и воде. Основные источники минеральных элементов в питании. Потребность организма в отдельных минеральных элементах. Пути профилактики заболеваний, связанных с недостатком или избытком минеральных элементов в питании.

Влияние одних пищевых веществ на процессы ассимиляции других пищевых веществ в организме. Сбалансированность пищевых веществ в питании человека - основа рационального питания. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии различных групп населения.

Особенности построения рационального питания отдельных групп населения: дети различного возраста, подростки, работники умственного и физического труда, лица престарелого и старческого возраста, беременные и кормящие матери. Особенности организации питания при занятиях физкультурой и спортом.

*Питание в экстремальных условиях* (космос, изоляция и резкое ограничение возобновления запасов, возможности термической обработки и др.). Санитарный надзор за питанием организованных коллективов. Основные принципы построения рационов лечебно-профилактического питания и его организация на промышленных предприятиях. Цели, задачи, методы контроля за питанием промышленных и сельскохозяйственных рабочих, студентов и др. Контроль за витаминизацией готовых блюд и пищевых продуктов. Основные принципы построения рационов лечебно-профилактического питания и его организация на производстве.

*Санитарная охрана пищевых продуктов, понятие о качестве.* Пищевая ценность и санитарно-эпидемиологическая безопасность пищевых продуктов. Проблемы стандартизации и сертификации. Медико-биологические требования и санитарные нормы качества продовольственного сырья и пищевых продуктов. Классификация, общие принципы гигиенической оценки отдельных пищевых продуктов. Основы гигиенической оценки качества и безопасности генетически измененных продуктов.

Теоретические и методические основы гигиенической регламентации чужеродных химических веществ в пищевых продуктах (тяжелые металлы, пестициды, канцерогены и их предшественники и др.).

Гигиенические принципы в оценке, нормировании и использовании пищевых добавок.

Гигиенические подходы к оценке полимерных материалов, оборудования, посуды, тары, упаковочных материалов, защитных покрытий, моющих средств, применяемых в пищевой промышленности, на предприятиях общественного питания и торговли.

Гигиеническая характеристика и санитарно-эпидемиологическая роль отдельных групп продуктов.

*Зерновые продукты, хлеб, их значение в питании.* Лимитирующие аминокислоты, повышение биологической ценности зернового белка. Пути обогащения продуктов переработки зерна пищевыми веществами. Характерные для этой группы продуктов контаминанты (пестициды, токсигенные микроскопические грибы и микотоксины, примеси сорных растений, вредители хлебных запасов), меры предупреждения загрязнений.

*Молоко и молочные продукты.* Особое значение молока в питании детей. Биологические особенности основных белков молока — казеина, альбумина, глобулина и др. Цельномолочные продукты, сыры, молочные конфеты и др. Их гигиенические характеристики. Микробиологические показатели молока и молочных продуктов. Санитарно-эпидемиологическая роль молока в передаче болезней (зоонозы, острые кишечные инфекции) и в возникновении пищевых отравлений. Загрязнение молока и молочных продуктов вредными веществами и примесями, меры предупреждения.

*Мясо и мясные продукты, яйца, их пищевая и биологическая ценность.* Гигиеническая характеристика способов хранения и консервирования мясных продуктов. Пищевые отравления. Зоонозы и гельминтозы, связанные с потреблением мяса. Пути контаминации мясных продуктов и меры предупреждения загрязнения.

*Рыба и рыбные продукты, морепродукты, их пищевая и биологическая ценность.* Особенности жирнокислотного состава жира, витаминного и минерального состава этой группы продуктов. Гигиеническая характеристика способов переработки и консервирования рыбы и морепродуктов. Основные болезни человека и пищевые отравления, связанные с употреблением рыбо- и морепродуктов (инфекционные, паразитарные, биотоксикозы, химические интоксикации). Способы обезвреживания пораженной гельминтами рыбы. Предупреждение заражения и загрязнения рыбы и морепродуктов в водоемах различного типа.

*Пищевые жиры и жировые продукты, их значение в питании.* Способы регулирования содержания жира и жирнокислотного состава в продуктах. Изменение жиров в процессе хранения, нагревания и других технологических процессов. Защита жиров от окисления.

*Овощи, плоды, продукты их переработки и значение в питании.* Гигиеническая характеристика сроков хранения и консервирования плодов и овощей. Роль овощей и плодов в передаче инфекционных и паразитарных болезней человека. Контаминация овощей и плодов пестицидами, нитратами, компонентами удобрений и поливных вод, пути предупреждения контаминации.

Сахар, кондитерские изделия, их роль в питании и гигиеническая характеристика.

*Пищевые концентраты и консервы, их назначение и роль в питании.* Особенности химического состава, сохранение качества исходных продуктов. Способы использования в пищу. Микробиальная порча консервов и концентратов, загрязнение токсичными элементами (свинец, олово, др.). Роль баночных консервов в возникновении ботулизма. Гигиенические требования к таре (металлические и стеклянные банки, пленочные материалы и полимеры).

Пряности, специи; их роль в питании и гигиеническая характеристика.

*Напитки.* Классификация напитков, состав и гигиеническая характеристика безалкогольных напитков и соков, кваса, чая, кофе и др. Минеральные воды. Пути загрязнения напитков, их роль в передаче кишечных инфекций и интоксикаций.

Алкогольные напитки. Борьба с алкоголизмом.

Пищевые отравления и их классификация.

*Пищевые токсикоинфекции,* вызываемые энтеропатогенными серотипами *E.coli*, бактериями рода *Proteus*, энтерококками, *Vibrio parahaemolyticus*, спорообразующими микроорганизмами: клинико-эпидемиологические особенности, профилактика. Пищевые бактериальные токсикозы: ботулизм, стафилококковый токсикоз. Клинико-эпидемиологические особенности, профилактика. Пищевые отравления смешанной этиологии (миксты). Пищевые микотоксикозы (афлатоксикоз, эрготизм, фузариотоксикозы и др.).

*Пищевые отравления* немикробной природы: ядовитыми грибами, частями растений и животных, использованными (ошибочно) как пищевые, сорняковые токсикозы. Отравления пищевыми продуктами, загрязненными пестицидами, нитратами, химическими веществами, мигрирующими из оборудования, упаковочных материалов, токсичными элементами (свинец, медь, цинк, ртуть, кадмий, мышьяк, фтор и др.). Особенности развития вспышек. Принципы профилактики.

Методы санитарно-гигиенического расследования и учета пищевых отравлений.

*Основы профилактики пищевых отравлений.* Организационные основы расследования пищевых отравлений. Мероприятия по выявлению и ликвидации источников микробного и

химического загрязнения, прерывание путей загрязнения. Принципы установления максимальных уровней бактериального и химического загрязнения различных пищевых продуктов.

*Организационные и правовые основы государственного санитарного надзора в области гигиены питания.* Нормативно-законодательные материалы. Основные направления деятельности санэпидслужбы в области гигиены питания.

*Предупредительный санитарный надзор* за предприятиями пищевой промышленности, торговли, общественного питания. Общие гигиенические требования, нормы и правила. Этапы предупредительного санитарного надзора.

Предупредительный санитарный надзор в области производства пищевых продуктов, посуды, оборудования, тары, конструкционных и упаковочных материалов. Порядок согласования нормативно-технической документации (стандарты, ТУ, инструкции и т.д.). Регламентация использования различных материалов, контактирующих с пищевыми продуктами.

*Текущий санитарный надзор в области гигиены питания.* Общие направления, нормативные и инструктивно-методические материалы.

Особенности текущего санитарного надзора на предприятиях пищевой промышленности, общественного питания, торговли и хранения. Санитарные требования к предприятиям, к технологическим режимам, хранению. Санитарная обработка и дезинфекция. Личная гигиена персонала.

*Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов.* Основные задачи санитарной экспертизы, основания для ее проведения. Законодательные и нормативные документы. Порядок проведения экспертизы и оформление заключения.

*Пропаганда рационального питания* - основа выработки здоровых тенденций в питании и воспитания культуры питания. Питание и воздержание от неумеренного употребления алкогольных напитков.

## **Гигиена детей и подростков**

Гигиена детей и подростков как отрасль медицинской науки и практического здравоохранения.

*Роль возрастной гигиены в борьбе за здоровье населения и увеличение продолжительности трудоспособности жизни человека.* Основные возрастно-половые закономерности роста и развития детского организма. Возрастная периодизация онтогенеза. Физическое развитие детей и подростков. Акселерация, ее социальное и гигиеническое значение. Физическое развитие детей и подростков в современных условиях. Децелерация.

*Основные критерии оценки состояния здоровья детей и подростков:* наличие или отсутствие хронических болезней, функциональное состояние основных систем организма, уровень достигнутого физического и психического развития, сопротивляемость организма неблагоприятным факторам (резистентность). Методы оценки состояния здоровья. Группы здоровья. Влияние социальных, биологических и экологических факторов на состояние здоровья детского населения. Изменения, произошедшие в заболеваемости детей и подростков.

*Основные типы учебно-воспитательных и лечебно-оздоровительных детских учреждений.* Гигиенические принципы планировки и строительства детских и подростковых учреждений. Санитарный режим учреждений для детей и подростков. Гигиенические требования к оборудованию. Гигиенические требования к предметам детского обихода (игрушки, одежда, обувь и т.п.). Применение и использование новых синтетических и полимерных материалов в строительстве и оборудовании детских учреждений.

*Особенности влияния производственных факторов на организм подростков.* Гигиенические принципы организации учебно- производственного процесса в технических и профессионально-технических училищах. Медицинские аспекты профессиональной ориентации школьников на рабочие профессии: профессиональная пригодность и врачебно-профессиональная консультация подростков. Медицинские противопоказания к различным видам трудовой деятельности подростков. Российское законодательство по охране труда подростков.

Организация питания в детских учреждениях.

Гигиена физического воспитания детей и подростков.

Оздоровительная роль физического воспитания. Гиперкинезия и гипокинезия, их профилактика.

Борьба за здоровый образ жизни подрастающего поколения. Профилактика курения, алкоголизма, токсикомании и наркомании. Проблемы полового воспитания детей и подростков в современных условиях. Профилактика инфекционных заболеваний передающихся половым путем среди детей и подростков.

Организация медицинского обеспечения детского и подросткового населения. Система оздоровительных мероприятий для детей и подростков.

Организация летней оздоровительной работы детей и подростков.

### **Рациональная гигиена**

Основы биологического действия ионизирующих излучений. Первичные процессы при действии ионизирующих излучений. Основные реакции организма человека на действие ионизирующих излучений. Понятие о детерминированных и стохастических эффектах радиационного воздействия.

*Гигиеническая регламентация облучения человека.* Нормативная база деятельности органов ГСЭН в области радиационной безопасности. Основные пределы доз, допустимые и контрольные уровни радиационного воздействия.

*Медицинские диагностические исследования как источник облучения населения.* Современные уровни облучения человека. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгенологических исследований.

*Понятие о радиационном фоне местности:* естественный природный, технологически измененный естественный, искусственный радиационный фон. Фоновое облучение человека. Гигиеническая характеристика потенциальных источников загрязнения окружающей среды радиоактивными веществами.

*Охрана окружающей среды от радиоактивных загрязнений.* Методы обезвреживания радиоактивных отходов. Захоронение радиоактивных отходов. Организация санитарно-защитных зон и планировочные мероприятия.

*Радиационные и ядерные аварии как источник загрязнения окружающей среды.* Классификация радиационных объектов по потенциальной опасности. Законодательные и организационные мероприятия по предупреждению радиационных аварий. Планируемое повышенное облучение персонала.

Государственный и ведомственный надзор в области радиационной безопасности. Организация работы радиологических подразделений центров ГСЭН. Задачи государственного санитарного надзора по разделу радиационной гигиены. Санитарное законодательство в области радиационной безопасности.

### **Военная гигиена**

Военная гигиена как самостоятельная отрасль гигиенической науки. Предмет, объекты, цель, задачи и методы гигиенических исследований. Гигиеническое воспитание и санитарный надзор в Вооруженных Силах РФ.

Основы организации санитарно-гигиенических мероприятий в военное время. Гигиеническое обеспечение воинской части. Силы и средства, используемые медицинской службой при организации гигиенического обеспечения.

*Гигиена полевого размещения войск.* Гигиеническая характеристика сооружений, используемых для полевого размещения войск. Войсковые убежища. Гигиеническое обеспечение войск в фортификационных сооружениях.

*Основы организации и проведения санитарного надзора за водоснабжением в полевых условиях.* Нормы водопотребления и требования к качеству воды. Разведка на воду и гигиеническая оценка источников воды.

Пункты водоснабжения (ПВ) и водораспределительные пункты (ВРП) Хранение и

транспортировка запасов питьевой воды. Способы и методы обработки воды в полевых условиях. Войсковые средства водоснабжения (табельное оснащение инженерной службы).

*Основы организации и проведения санитарного надзора за питанием войск в полевых условиях.* Общие положения об организации питания в воинской части. Понятие о пищевом статусе. Медицинские мероприятия по гигиеническому обеспечению питания.

*Гигиеническая экспертиза пищевых продуктов и воды в полевых условиях, ее задачи и этапы проведения.* Отбор проб и лабораторное исследование объектов окружающей среды. СЭЛ дивизии, СЭО армии и фронта - штаты, задачи, возможности и объем лабораторных исследований.

*Гигиеническая характеристика труда военных специалистов.* Проблема обитаемости и пути ее решения. Гигиена труда в танковых и мотострелковых частях.

Гигиена труда в радиотехнических войсках. Устройство, принцип и режим работы РЛС. Биологическое действие СВЧ излучений, предельно допустимые уровни воздействия, мероприятия защиты. Зоны нормированных излучений.

*Гигиеническое обеспечение передвижения войск:* марша, автомобильных, железнодорожных и авиационных перевозок. Организация питьевого режима на марше.

*Гигиеническое обеспечение войсковых частей на радиационно-загрязненных территориях.* Экспресс-методы индикации и оценка уровней радиоактивного заражения. Стационарные (лабораторные) методы исследования радиоактивного заражения в полевых условиях. Табельное оснащение медицинской службы.

### **Гигиеническое воспитание и обучение населения**

Современные проблемы охраны здоровья человека. Гигиеническое воспитание как составная часть медико-профилактической работы с населением в современных условиях. Правовое обеспечение по гигиеническому воспитанию и обучению населения. Система всеобщего непрерывного гигиенического воспитания и обучения населения.

*Основы здорового образа жизни.* Влияние образа жизни на здоровье. Формирование у населения мотивации к здоровому образу жизни.

*Проблема вредных привычек.* Распространённость табакокурения. Влияние табакокурения на здоровье населения различных возрастных групп. Влияние табакокурения на репродуктивное здоровье. Традиции употребления\_алкогольных напитков. Влияние алкогольных напитков на здоровье. Использование алкогольных напитков в лечебных целях. Безопасные дозы потребления алкогольных напитков. Медицинские аспекты проблемы алкоголизма. Определение и классификация наркотических средств. Медицинские, социальные и правовые аспекты наркомании. Психотоксичные вещества и токсикомания. Аддиктивное поведение. Психическая и физическая зависимость от наркотиков и психотоксичных веществ. Абстиненция. Принципы профилактики вредных привычек. Роль гигиенического воспитания в профилактике вредных привычек.

*Здоровое питание как составная часть здорового образа жизни.* Основные принципы здорового питания. Проблемы использования биологически активных добавок населением. Медицинские аспекты нетрадиционного питания. Диетическое питание в домашних условиях. Роль гигиенического воспитания населения в профилактике первичных алиментарных заболеваний, болезней с пищевыми факторами передачи возбудителя или токсиканта, заболеваний с пищевыми факторами риска.

*Физическая активность и здоровье.* Физическое развитие человека. Влияние физических перегрузок на здоровье. Проблемы здоровья, связанные с гиподинамией.

*Роль и задачи гигиенического воспитания в профилактике психических заболеваний.* Проблемы сохранения психического здоровья в современных условиях. Понятия о стрессе. Влияние стресса на здоровье.

Роль и задачи гигиенического воспитания населения в профилактике болезней, передающиеся половым путём ( сифилиса, гонореи, ВИЧ/Спид и др.).

Роль и задачи гигиенического воспитания населения в профилактике распространённых инфекционных заболеваний.

Роль и задачи гигиенического воспитания в профилактике массовых неинфекционных

заболеваний (сердечно-сосудистых, онкологических, аллергических и др.).

Роль и задачи гигиенического воспитания населения в профилактике социально-опасных заболеваний (туберкулёза и др.).

Роль и задачи гигиенического воспитания в профилактике экологически обусловленных заболеваний. Личная профилактика заболеваний, вызванная факторами риска среды обитания. Воспитание у населения навыков личной профилактики заболеваний, вызванных факторами риска среды обитания.