

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Научно-клинический центр имени Башларова»**



Утверждаю  
Проректор по учебно-методической  
работе

\_\_\_\_\_ А.И. Аллахвердиев  
«28» апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины	Б1.О.17 Гигиена
Уровень профессионального образования	Высшее образование-специалитет
Специальность	31.05.03 Стоматология
Квалификация	Врач - стоматолог
Форма обучения	Очная

Махачкала, 2023

Рабочая программа дисциплины «Гигиена» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 31.05.03 Стоматология, утвержденному приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 984, приказа Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06.04.2021 № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Программа одобрена на заседании учебно-методического совета (протокол № 3 от «28» апреля 2023 г.)

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

## 1.1 Перечень компетенций с индикаторами их достижения соотнесенные с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-4 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	ИОПК-4.1 Планирует и применяет наиболее эффективные методы и средства информирования населения о здоровом образе жизни, повышения его грамотности в вопросах профилактики заболеваний	<p>Знать: основные критерии здорового образа жизни и методы его формирования; социально-гигиенические и медицинские аспекты алкоголизма, наркоманий, токсикоманий, основные принципы их профилактики; формы и методы санитарно-гигиенического просвещения среди пациентов (их законных представителей), медицинских работников; основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие укреплению здоровья и профилактике возникновения наиболее распространенных заболеваний; основы профилактической медицины; этапы планирования и внедрения коммунальных программ профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p> <p>Уметь: проводить санитарно-гигиеническое просвещение среди детей и взрослых (их законных представителей) и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; формировать у детей и взрослых (их законных представителей) поведение, направленное на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; разрабатывать и реализовывать программы формирования здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; разрабатывать план</p>

		<p>профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний;</p> <p>Владеть: навыками пропаганды здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; навыками проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; навыками формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; навыками формирования программ здорового образа жизни, включая программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; навыками разработки плана профилактических мероприятий и осуществления</p>
<p>ОПК-4 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения</p>	<p>ИОПК-4.2 Осуществляет пропаганду здорового образа жизни, санитарно-просветительскую работу среди детей и взрослых</p>	<p>Знать: основные критерии здорового образа жизни и методы его формирования; социально-гигиенические и медицинские аспекты алкоголизма, наркоманий, токсикоманий, основные принципы их профилактики; формы и методы санитарно-гигиенического просвещения среди пациентов (их законных представителей), медицинских работников; основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие укреплению здоровья и профилактике возникновения наиболее распространенных заболеваний;</p> <p>Уметь: проводить санитарно-гигиеническое просвещение среди детей и взрослых (их законных представителей) и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; формировать у детей и взрослых (их</p>

		<p>законных представителей) поведение, направленное на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; разрабатывать план профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p> <p>Владеть: навыками пропаганды здорового образа жизни и профилактики наиболее распространенных заболеваний; навыками проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; навыками формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; навыками разработки плана профилактических мероприятий и осуществления методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний;</p>
<p>ОПК-4 Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения</p>	<p>ИОПК-4.3 Формирует программы здорового образа жизни, направленные на снижение влияния негативных факторов на организм человека</p>	<p>Знать: основные критерии здорового образа жизни и методы его формирования; социально-гигиенические и медицинские аспекты алкоголизма, наркоманий, токсикоманий, основные принципы их профилактики; основные гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие укреплению здоровья и профилактике возникновения наиболее распространенных заболеваний; основы профилактической медицины; этапы планирования и внедрения коммунальных программ профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p> <p>Уметь: проводить санитарно-гигиеническое просвещение среди детей и взрослых (их законных представителей) и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни и</p>

		<p>профилактики наиболее распространенных заболеваний; разрабатывать и реализовывать программы формирования здорового образа жизни, в том числе программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; разрабатывать план профилактических мероприятий и осуществлять методы групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; назначать профилактические мероприятия пациентам с учетом факторов риска для предупреждения и раннего выявления заболеваний, в том числе онкологических; проводить подбор и назначение лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний.</p> <p>Владеть: навыками проведения санитарно-просветительской работы среди детей и взрослых; навыками формирования у детей и взрослых (их законных представителей) поведения, направленного на сохранение и повышение уровня соматического здоровья; навыками формирования программ здорового образа жизни, включая программы снижения потребления алкоголя и табака, предупреждения и борьбы с немедицинским потреблением наркотических средств и психотропных веществ; навыками разработки плана профилактических мероприятий и осуществления методов групповой и индивидуальной профилактики наиболее распространенных заболеваний; навыками назначения профилактических мероприятий детям и взрослым с учетом факторов риска, онкологической и гигиенической профилактики в соответствии с порядками оказания медицинской помощи, клиническими</p>
--	--	---

		рекомендациями, с учетом стандартов медицинской помощи; подбора и назначения лекарственных препаратов и немедикаментозных методов для профилактики наиболее распространенных заболеваний.
--	--	---

## 1.2 Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Семестр	Этап
ОПК-4	Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения	4	основной

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гигиена» относится к обязательной части блока 1 ОПОП специалитета.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

**Трудоемкость дисциплины: в з.е. 3 / час 108**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		3	4
<b>Контактная работа</b>	68		68
В том числе:	-		-
Лекции	16		16
Лабораторные работы (ЛР)	-		-
Практические занятия (ПЗ)	52		52
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	40		40
В том числе:	-		-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям			
Самостоятельное изучение тем			
Реферат			
Вид промежуточной аттестации зачет		-	
Общая трудоемкость час.	108	-	108
з.е.	3		3

## 4. Содержание дисциплины

## 4.1 Контактная работа

### Лекции

№ лекции	Содержание лекций дисциплины	Трудоемкость (час)
1.	Введение в гигиену. Место и значение гигиены в системе медицинских наук. Необходимость знания гигиены врачу-стоматологу. Окружающая среда и здоровье. Принципы гигиенического нормирования.	2
2.	Гигиена воздуха, как экологического фактора окружающей среды и его физиолого-гигиеническое значение. Химический состав воздуха. Физические свойства воздуха, особенности их раздельного и комплексного влияния на организм.	2
3.	Гигиена воды. Физиолого-гигиеническое и эпидемиологическое значение воды. Значение минерального состава воды для состояния зубов, проблема фтора в формировании заболеваний зубов (флюороз, кариес зубов). Гигиенические требования, предъявляемые к качеству питьевой воды и воды источников водоснабжения. Мероприятия по улучшению качества воды. Методы фторирования, дефторирования.	2
4.	Гигиена питания. Физиологические основы рационального, сбалансированного питания и предъявляемые к нему гигиенические требования. Роль отдельных пищевых веществ в предупреждении заболеваний зубов и полости рта.	2
5.	Пищевые отравления и пути их профилактики.	2
6.	Научные основы гигиены детей и подростков. Гигиенические основы организации учебно-воспитательной работы и содержания детей в дошкольных учреждениях и школах.	2
7.	Основы гигиены труда и ее задачи. Производственные факторы и их классификация. Профессиональные вредности, промышленные яды, профессиональные отравления, их классификация и меры профилактики. Гигиена труда врачей-стоматологов. Гигиенические мероприятия и санитарный режим в амбулаторно-поликлинических учреждениях стоматологического профиля.	2
8.	Особенности гигиенических мероприятий и санитарного режима в стационарах различного типа. Мероприятия по профилактике внутрибольничных инфекций. Радиационно-гигиенические аспекты использования источников ионизирующего излучения. Требования к рентгенкабинетам.	2
	Итого	16

### Практические занятия

№ раздела	№ п/п	Содержание практических занятий	Трудоемкость (час)	Формы текущего контроля*
<b>Семестр V</b>				
2	1.	Методы оценки температурного режима помещений, барометрического давления, влажности и подвижности воздуха.	3	Устный опрос
2	2.	Методы оценки естественного и искусственного	3	Устный

		освещения.		опрос
2	3.	Химическое, бактериальное и механическое загрязнения воздуха. Определение CO <sub>2</sub> и его гигиеническое значение. Расчет кратности воздухообмена.	3	Устный опрос
2	4.	КОЛЛОКВИУМ. (Рубежный контроль).	3	Устный опрос
3	5.	Нормирование качества воды. СанПин 2.1.4.1074-01, СанПиН 2.1.4-1175-02. Определение физических и органолептических свойств. Методы определения солевого состава воды, жесткость.	4	Тестирование
3	6.	Гигиеническая оценка органического загрязнения воды. Определение окисляемости.	3	Устный опрос
4	7.	Физиологические нормы питания различных групп населения. Оценка адекватности питания.	3	Устный опрос
4	8.	Пищевая и биологическая ценность продуктов питания. Экспертиза пищевых продуктов животного и растительного происхождения.	3	Устный опрос
4	9.	Пищевые отравления	3	Устный опрос
3 4	10.	КОЛЛОКВИУМ. (Рубежный контроль).	3	Защита реферата
6	11.	Анатомо-физиологические особенности и заболеваемость детей различных возрастных групп. Группы здоровья.	3	Доклады
6	12.	Методы оценки физического развития детей и подростков.	3	Тестирование
5	13.	Методы изучения и гигиеническая оценка физиологических реакций организма на труд. Диагностика утомления.	3	Устный опрос
5	14.	Методы исследования и гигиеническая оценка физических и химических факторов производственной среды.	3	Устный опрос
5 6	15.	КОЛЛОКВИУМ. (Рубежный контроль).	3	Устный опрос
7	16.	Гигиенические требования к размещению, планировке и оборудованию стоматологических поликлиник. Оценка проектов. Профилактика внутрибольничных инфекций в стоматологических поликлиниках. Обследование поликлиник.	3	Устный опрос
7	17.	Радиационная гигиена. Дозиметрия. ИИИ регламентация облучения. Гигиенические аспекты применения ИИИ в стоматологии. Рентгеновские кабинеты.	3	Устный опрос
		Итого	52	

### Самостоятельная работа обучающихся

№	№	Наименование раздела/темы учебной	Виды СРС	Трудо-	Вид
---	---	-----------------------------------	----------	--------	-----

п/п	семестра	дисциплины		емкость (час)	контроля*
1	2	3	4	5	6
1	IV	Введение. Гигиена как наука. История развития гигиены. Методология гигиены. Окружающая среда и ее гигиеническое значение. Здоровье населения и окружающая среда.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
2	IV	Гигиена воздушной среды.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
2.1	IV	Физические факторы воздушной среды и их влияние на организм человека. Микроклимат. Методы исследования температуры, влажности и подвижности воздуха. Определение атмосферного давления.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
2.2	IV	Химические факторы воздушной среды и их влияние на организм человека. Методы отбора проб воздуха для санитарно-гигиенического анализа Определение диоксида углерода, как санитарного показателя чистоты воздуха жилых помещений и общественных зданий.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Доклады
2.3	IV	Солнечная радиация, ее гигиеническое значение, методы исследования и гигиенической оценки освещения. Погода, климат, акклиматизация.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	1	Защита реферата
3.	IV	Гигиена воды и водоснабжение населенных мест	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Защита реферата, решение практических заданий
3.1	IV	Физиолого-гигиеническое и эпидемиологическое значение воды. Санитарногигиенические требования к качеству воды централизованного и нецентрализованного водоснабжения. Влияние фтора на организм и зубочелюстную систему. Определение органолептических и физических свойств воды.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	1	Устный опрос
3.2	IV	Источники водоснабжения. Отбор проб воды. Оценка органического загрязнения	Проработка материала лекций, подготовка к	2	Устный опрос

		воды. Методы улучшения качества воды. Фторирование и дефторирование воды	занятиям		
4.	IV	Питание и здоровье человека.	Самостоятельное изучение тем.	2	Практиче ские задания
4.1	IV	Физиологические основы рационального питания. Гигиеническая оценка адекватности питания.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	1	Устный опрос
4.2	IV	Гигиеническая экспертиза пищевой ценности и доброкачественности продуктов животного и растительного происхождения.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
4.3	IV	Пищевые отравления, их расследование и профилактика.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	1	Устный опрос
5	IV	Гигиена труда и охрана здоровья работающих.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Практиче ские задания
5.1	IV	Основы гигиены труда и ее задачи. Производственные факторы и профессиональные вредности, их влияние на организм работающего человека.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
5.2	IV	Гигиена труда врачей стоматологов.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
6.	IV	Влияние условий воспитания и обучения на здоровье подрастающего поколения.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	1	Практиче ские задания
6.1	IV	Научные основы гигиены детей и подростков. Состояние здоровья детей и подростков. Методы оценки.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
6.2	IV	Гигиенические основы организации учебно-воспитательной работы и содержание детей в дошкольных учреждениях и школах. Гигиеническая оценка учебной деятельности.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
7.	IV	Гигиена лечебно-профилактических учреждений	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Тестирова ние
7.1	IV	Гигиенические мероприятия и санитарный режим в амбулаторно-	Проработка материала лекций,	1	Устный опрос

		поликлинических учреждениях стоматологического профиля.	подготовка к занятиям		
7.2	IV	Радиационная безопасность при проведении медицинских рентгенодиагностических процедур. Требования к рентгенкабинетам.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
7.3	IV	Внутрибольничные инфекции как гигиеническая проблема. Мероприятия по профилактике внутрибольничных инфекций.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Тестирование
8.	IV	Здоровый образ жизни, основы личной гигиены.	Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	2	Устный опрос
<b>ИТОГО часов в семестре</b>				<b>40</b>	

**Формы текущего контроля успеваемости студентов:** устный опрос, доклады, практические задания, тестирование, реферат.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет.

## **5. Фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций**

### **5.1 Оценочные материалы для оценки текущего контроля успеваемости (этапы оценивания компетенции)**

#### **Тестовые задания**

#### **1. Основоположник отечественной гигиены в России:**

- а) Доброславин А.П.;
- б) Семашко Н.А.;
- в) Соловьев З.П.;
- г) Чарльз Дарвин.

#### **2. Термин «Экология»:**

- а) биогеография;
- б) наука о жилище;
- в) наука о земле;
- г) наука о поведении животных.

#### **3. Абиотический фактор:**

- а) паразитизм;
- б) строительство платины на реке;
- в) опыление растений насекомыми;
- г) солнечный свет.

#### **4. Имя ученого, первым предложившего термин**

**«экология»:**

- а) Гумбольдт;
- б) Дарвин;
- в) Геккель;
- г) Энглер.

**5. Термин «гигиена»:**

- а) наука о жилище;
- б) наука о форме и строении человека;
- в) наука о правильном и рациональном образе жизни;
- г) наука о жизнедеятельности живого организма.

**6. Раздел экологии, изучающий факторы среды:**

- а) популяционная;
- б) учение об экосистемах;
- в) факториальная экология;
- г) экология организмов.

**7. Причиной кислотных дождей является повышенная концентрация в атмосфере:**

- а) окислы серы;
- б) озон;
- в) кислород;
- б) азот.

**8. Химическое соединение, в высоких концентрациях вызывающее образование злокачественных опухолей:**

- а) окись углерода;
- б) окислы серы;
- в) бенз(а)пирен;
- г) двуокись углерода.

**9. Оптимальная относительная влажность воздуха в жилом помещении в %:**

- а) 15 – 20 %;
- б) 20 – 30 %;
- в) 40 – 60 %;
- г) 80 – 90 %.

**10. Прибор, используемый для непрерывной, автоматической записи температуры воздуха:**

- а) барограф;
- б) термограф;
- в) психрометр;

г) гигрограф.

**11. Часть солнечного спектра, оказывающая бактерицидное действие:**

- а) видимый свет;
- б) инфракрасные лучи;
- в) ультрафиолетовые лучи;
- г) все части спектра.

**12. Источником оксида углерода в воздухе является:**

- а) транспорт;
- б) уличная пыль;
- в) дыхание;
- г) промышленное предприятие, выбрасывающее с дымом сернистый газ.

**13. Противопоказания к искусственному облучению УФЛ:**

- а) активная форма туберкулеза;
- б) заболевания щитовидной железы;
- в) наличие пигментных пятен;
- г) все перечисленное верно.

**14. Парниковый эффект связан с повышением концентрации в атмосфере:**

- а) окислов серы;
- б) окислов азота;
- в) углекислого газа;
- г) озона.

**15. Биологическим действием УФО солнечного спектра является:**

- а) угнетающее действие;
- б) витаминообразующее;
- в) снижение остроты зрения;
- г) образование метгемоглобина.

**16. Фактор, не влияющий на микроклимат:**

- а) освещенность;
- б) температура воздуха;
- в) влажность воздуха;
- г) скорость движения воздуха.

**17. К метеотропным заболеваниям относятся:**

- а) бронхиальная астма;

- б) гипертоническая болезнь;
- в) ревматизм;
- г) все перечисленное верно.

**18. Цифровой показатель концентрации кислорода в атмосфере:**

- а) 78%;
- б) 21%;
- в) 0,93 %;
- г) 0,04%.

**19. Цифровой показатель кислорода в барокамере:**

- а) 16%;
- б) 21%;
- в) 40–60%;
- г) 78%.

**20. Химическое соединение в высоких концентрациях вызывающее отек легких:**

- а) сероводород;
- б) окислы азота;
- в) фотооксиданты;
- г) углекислый газ.

**21. Химическое соединение, вызывающее разрушение озонового слоя:**

- а) оксиды серы;
- б) фреоны;
- в) оксиды углерода;
- г) оксиды железа.

**22. Антирахитическим действием обладают:**

- а) инфракрасные лучи;
- б) синие лучи;
- в) ультрафиолетовые лучи;
- г) красные лучи.

**23. Барометр – anerоид применяют для оценки:**

- а) температуры;
- б) влажности;
- в) скорости движения воздуха;
- г) атмосферного давления.

**24. Наибольшее значение в загрязнении воздуха городов в настоящее время играет:**

- а) автотранспорт;

- б) отопительные приборы;
- в) промышленные предприятия;
- г) несанкционированные свалки.

**25. Соединения серы, находящиеся в воздухе способствуют:**

- а) раздражению дыхательных путей;
- б) образованию метгемоглобина;
- в) образованию карбоксигемоглобина;
- г) заболеванию кариесом.

**26. Кессонная болезнь возникает в результате изменения концентрации:**

- а) азота;
- б) оксида углерода;
- в) соединения серы;
- г) кислорода.

**27. Фактор, влияющий на интенсивность естественного УФО являются:**

- а) полярная ночь;
- б) солнечная активность;
- в) низкое стояние солнца над горизонтом;
- г) пасмурная погода.

**28. Показания для искусственного УФО с профилактической целью:**

- а) активной формы туберкулеза;
- б) заболевания щитовидной железы;
- в) наличие пигментных пятен;
- г) гиповитаминоз «Д»

**29. Условия, при которых человек подвергается воздействию повышенного атмосферного давления:**

- а) работы при высоких температурах;
- б) водолазные работы;
- в) восхождение в горы;
- г) полеты на летательных аппаратах.

**30. Для оценки влажности используют:**

- а) термометр;
- б) барометр;
- в) анемометр;
- г) психрометр.

**31. Для оценки температурного режима**

**используют:**

- а) термометр;
- б) барометр;
- в) анемометр;
- г) катотермометр.

**32. Заболевания и состояния человека, при которых применяется лечение в барокамере:**

- а) заболевания ССС;
- б) кессонная болезнь;
- в) бронхиальная астма;
- г) все перечисленное верно.

**33. Цифровой показатель концентрации азота в атмосфере:**

- а) 4 %;
- б) 16 %;
- в) 78 %;
- г) 0,93 %.

**34. Виды действия соединений серы, находящихся в воздухе городов, на организм человека:**

- а) канцерогенное;
- б) раздражающее дыхательные пути;
- в) силикоз;
- г) гонадотропное.

**35. Причиной развития у человека метгемоглобинемии может быть внесение в почву:**

- а) калийных удобрений;
- б) фосфорных удобрений;
- в) азотных удобрений;
- г) пестицидов.

**36. Показатель санитарного состояния почвы:**

- а) гигроскопичность;
- б) воздухопроницаемость;
- в) химический состав почвы;
- г) количество яиц гельминтов в грамме почвы.

**37. Микроорганизм не образует в почве споры:**

- а) возбудитель сибирской язвы;
- б) возбудитель столбняка;
- в) возбудитель дизентерии;
- г) возбудитель ботулизма.

**38. Инфекционное заболевание, фактором передачи которого является почва:**

- а) сыпной тиф;
- б) грипп;
- в) чесотка;
- г) сибирская язва.

**39. Первый этап самоочищения почвы:**

- а) образование гумуса;
- б) нитрификация;
- в) минерализация;
- г) оксигенация.

**40. Заболевания жителей эндемическим зобом связано:**

- а) с повышенным содержанием фтора в почве и воде;
- б) с пониженным содержанием йода в почве и воде;
- в) с повышенным содержанием йода в почве и воде;
- г) с пониженным содержанием фтора в почве и воде.

**41. Наличие метгемоглобина в крови связано:**

- а) с наличием кислорода в воздухе;
- б) с наличием нитратов в пище и воде;
- в) с наличием диоксида углерода в воздухе;
- г) с наличием углекислого газа в воздухе.

**42. Попадание в рану человека загрязненной почвы, может явиться причиной развития:**

- а) холеры;
- б) сальмонеллеза;
- в) ботулизма;
- г) газовой гангрены.

**43. Показатель санитарного состояния почвы:**

- а) количество яиц и куколок мух в 0,25 м<sup>2</sup>;
- б) гигроскопичность;
- в) воздухопроницаемость;
- г) химический состав почвы.

**44. Микроорганизм, образующий в почве споры:**

- а) возбудитель брюшного тифа;
- б) возбудитель дифтерии;
- в) возбудитель ботулизма;
- г) возбудитель малярии.

**45. Передача возбудителей кишечных заболеваний**

**человеку из почвы происходит:**

- а) через пищевые продукты;
- б) через поврежденную кожу;
- в) через укус клеща;
- г) воздушно-капельным путем.

**46. Заболевания жителей кариесом связаны:**

- а) с повышенным содержанием фтора в почве и воде;
- б) с пониженным содержанием йода в почве и почве;
- в) с повышенным содержанием йода в почве и воде;
- г) с пониженным содержанием фтора в почве и воде.

**47. Заключительная стадия самоочищения почвы:**

- а) образование гумуса;
- б) нитрификация;
- в) минерализация;
- г) оксигенация.

**48. Заболевания жителей флюорозом связаны:**

- а) с повышением содержания фтора в почве и воде;
- б) с понижением содержания йода в воде и почве;
- в) с повышением содержания йода в почве и воде;
- г) с понижением содержания фтора в почве и воде.

**49. Недостаток или избыток микроэлементов в почве приводит:**

- а) к недостатку или избытку их в организме человека;
- б) нарушению промежуточного обмена веществ;
- в) возникновению заболеваний;
- г) все перечисленное верно.

**50. Химическое соединение, входящее в состав питьевой воды, вызывающее диспепсию:**

- а) фториды;
- б) сульфаты;
- в) нитраты;
- г) хлориды.

**51. Микроэлемент, отсутствие или малое количество которого вызывает кариес зубов:**

- а) свинца;
- б) селена;
- в) цинка;
- г) фтора.

**52. Микроэлемент, отсутствие или малое количество которого вызывает флюороз зубов и других костных образований:**

- а) меди;
- б) мышьяка;
- в) фтора;
- г) йода.

**53. Химическое соединение, используемое в качестве коагулянта при обработке воды:**

- а)  $\text{CuSO}_4$ ;
- б)  $\text{KMnO}_4$ ;
- в)  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ;
- г)  $\text{HNO}_3$ .

**54. Допустимое микробное число питьевой воды:**

- а) 50;
- б) 120;
- в) 150;
- г) 200.

**55. Употребление воды с высоким содержанием хлоридов вызывает:**

- а) снижение секреции желудка;
- б) повышение температуры тела;
- в) метгемоглобинемию;
- г) кариес.

**56. Для питания хозяйственно питьевых водопроводов используют:**

- а) атмосферные воды;
- б) воды морей;
- в) воды болот;
- г) открытые водоемы.

**57. Летальный исход вызывает потеря организмом количества воды (в %):**

- а) 3 – 5 %;
- б) 7 – 10 %;
- в) 15 – 20 %;
- г) 25 – 30 %.

**58. Норма водопотребления в полностью канализованных крупных населенных пунктах:**

- а) 250 – 350 л/сутки;

- б) 40 – 60 л/сутки;
- в) 170 л/сутки;
- г) 10 л/сутки.

**59. Основной источник йода для человека:**

- а) пища;
- б) вода;
- в) воздух;
- г) все перечисленное верно.

**60. Ионы, обуславливающие жесткость воды:**

- а) железо, хлор;
- б) кальций, магний;
- в) натрий, кальций;
- г) медь, магний.

**61. Какова оптимальная жесткость воды:**

- а) 3,5 мг экв/л;
- б) 7,0 мг экв/л;
- в) 10 мг экв/л;
- г) 14 мг экв/л.

**62. Химические соединения, вызывающие метгемоглобинемию:**

- а) хлориды;
- б) нитраты;
- в) сульфаты;
- г) фториды.

**63. Микроэлемент, недостаток которого приводит к возникновению эндемического зоба:**

- а) цинка;
- б) меди;
- в) мышьяка;
- г) йода.

**64. Жесткая вода имеет следующие свойства:**

- а) может привести к отекам;
- б) повышает аппетит;
- в) ускоряет приготовление пищи;
- г) влияет на сердечную деятельность.

**65. Вещества, характеризующие загрязнение воды белковыми органическими соединениями:**

- а) хлориды;
- б) фтор;

- в) нитриты;
- г) селен.

**66. Метод осветления воды:**

- а) озонирование;
- б) кипячение;
- в) фильтрация;
- г) хлорирование.

**67. Преимущество озона перед хлором при обеззараживании воды:**

- а) осветляет воду;
- б) охлаждает воду;
- в) более эффективен по отношению к патогенным простейшим;
- г) более дешевый способ.

**68. Основной источник фтора для человека:**

- а) пища;
- б) вода;
- в) воздух.

**69. Суточная потребность человека в белке (в г) в сутки:**

- а) 15 – 20;
- б) 30 – 40;
- в) 50 – 70;
- г) 80 – 100.

**70. Суточная потребность человека в углеводах (в г) в сутки:**

- а) 50 – 80;
- б) 150 – 200;
- в) 350 – 400;
- г) 500 – 700.

**71. Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе людей, занимающихся тяжелым физическим трудом:**

- а) 1 – 0,8 – 3;
- б) 1 – 1,3 – 6;
- в) 1 – 1 – 4;
- г) 1 – 1 – 5.

**72. Основная, функциональная роль**

**водорастворимых витаминов:**

- а) калорическая;
- б) каталитическая;
- в) пластическая;
- г) энергетическая.

**73. Витамин «С» больше всего содержится:**

- а) в капусте;
- б) в моркови;
- в) в черной смородине;
- г) в шиповнике.

**74. Болезнь «бери – бери» возникает при недостатке в организме витамина:**

- а) В1 (тиамин);
- б) РР (никотиновая кислота);
- в) D (кальциферол);
- г) К (филлохинон).

**75. Пищевые вещества содержащие витамины А, D, E, K:**

- а) жиры;
- б) белки;
- в) витамины;
- г) минеральные соли.

**76. продукт, являющийся основным источником фосфора:**

- а) курага, урюк;
- б) горох, фасоль;
- в) рыба;
- г) печень говяжья, яйца.

**77. Основная биологическая роль углеводов:**

- а) являются источником энергии;
- б) являются структурными элементами клеток и тканей;
- в) играют защитную роль;
- г) являются источником витаминов.

**78. Условия, способствующие разрушению витамина «С» в продуктах:**

- а) естественный продукт;
- б) кислая среда;
- в) кислород;
- г) хранение в герметичной таре.

79. **Витамин «С» сохраняется лучше:**

- а) при приготовлении пюре;
- б) жарение в жире;
- в) при варке в «кожуре»;
- г) закладка при варке в холодную воду.

80. **Симптом «холероподобный понос», относится к группе болезней питания:**

- а) алиментарные токсикозы (отравление грибами);
- б) болезни пищевой неадекватности;
- в) энзимопатии;
- г) болезни избыточного веса.

81. **Продукт, вызывающий отравление соланином:**

- а) мухомор;
- б) белена черная;
- в) проросший, позеленевший картофель;
- г) «пьяный хлеб».

82. **Возбудитель пищевых токсикоинфекций:**

- а) возбудитель дизентерии;
- б) возбудитель туберкулеза;
- в) кишечная палочка;
- г) возбудитель дифтерии.

83. **Продукт, являющийся источником витамина В1:**

- а) квашеная капуста;
- б) рыба;
- в) сливочное масло;
- г) хлеб.

84. **Отметьте правильное утверждение:**

- а) ботулизм возникает при употреблении жареных грибов;
- б) ботулизм возникает при употреблении консервированных грибов.

85. **Отметьте правильное утверждение:**

- а) токсикоинфекции чаще возникают при массивном обсеменении продуктов микроорганизмами;
- б) токсикоинфекции чаще возникают при попадании в продукты и блюда единичных микроорганизмов.

86. **Суточная потребность человека в жире (в г) в**

*сутки составляет:*

- а) 30–40;
- б) 50–70;
- в) 80–100;
- г) 100–120.

**87. Основная, функциональная роль белков как питательных веществ:**

- а) энергетическая;
- б) пластическая;
- в) литическая;
- г) каталитическая.

**88. Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе людей, занимающихся умственным трудом:**

- а) 1–1–5;
- б) 1–1–4;
- в) 1–0,8–3;
- г) 1–1,3–6.

**89. Появление на коже и слизистых трещин, является признаком гиповитаминоза:**

- а) тиамин (В1);
- б) рибофлавин (В2);
- в) никотиновой кислоты (РР);
- г) токоферол (Е).

**90. Недостаток витамина «А» в организме вызывает:**

- а) снижение прочности костей;
- б) «куриную слепоту»;
- в) порозность капилляров;
- г) снижает свертываемость крови.

**91. Продукт, являющийся источником витамина «А»:**

- а) рыба;
- б) сыр;
- в) сливочное масло;
- г) все перечисленное.

**92. Источником кальция в пище является:**

- а) творог;
- б) печень говяжья;
- в) картофель;

г) изюм.

**93. Основная биологическая роль жиров:**

- а) источник энергии;
- б) источник фосфатов и жирных кислот;
- в) источник жирорастворимых витаминов;
- г) источник витаминов группы «В».

**94. Оптимальное распределение калорийности пищи в % (при 3 – х разовом питании):**

- а) 30–45–25;
- б) 15–50–35;
- в) 20–60–20;
- г) 25–50–25.

**95. Потеря витамина «С» при кулинарной обработке составляет (в %):**

- а) 10–15 %;
- б) 30 %;
- в) 40 %;
- г) 50 %.

**96. Какое заболевание возникает при употреблении перезимовавшего под снегом зерна:**

- а) алиментарно-токсическая алейкия;
- б) эрготизм;
- в) ботулизм;
- г) афлатоксикоз.

**97. Корень растения (сладкого вкуса, ароматный) содержащий ядовитое вещество цикутотоксин:**

- а) белена черная;
- б) белладонна;
- в) вех ядовитый;
- г) болиголов пятнистый.

**98. Продукт чаще всего являющийся причиной ботулизма:**

- а) молоко;
- б) овощные консервы;
- в) сухофрукты;
- г) сливочный крем.

**99. Продукты, являющиеся источниками железа:**

- а) творог;
- б) печень;

- в) рыба;
- г) изюм.

100. *Продукт, содержащий полноценный белок:*

- а) квашеная капуста;
- б) гранат;
- в) сливочное масло;
- г) мясо.

101. *Температура, необходимая для хранения молочных продуктов:*

- а)  $-2^{\circ}\text{C}$ ;
- б)  $-20^{\circ}\text{C}$ ;
- в)  $+4^{\circ}\text{C} - +6^{\circ}\text{C}$ ;
- г)  $0^{\circ}\text{C}$ .

102. *Продукты и блюда, при неправильном хранении которых, может возникнуть стафилококковое отравление:*

- а) консервированные огурцы;
- б) орехи;
- в) творог;
- г) ядовитые грибы.

103. *Стафилококковое отравление чаще протекает:*

- а) с понижением артериального давления и температуры;
- б) с субфебрильной температурой.

104. *Количество и качество питания зависит:*

- а) от возраста;
- б) пола;
- в) климатических условий;
- г) все перечисленное верно.

105. *Потребность людей в витамине «С» значительно увеличивается при:*

- а) инфекционных заболеваниях;
- б) туберкулезе;
- в) болезнях ЖКТ;
- г) все перечисленное верно.

106. *Средство индивидуальной профилактики пневмококкозов:*

- а) респираторы;
- б) очки;
- в) рукавицы;
- г) вытяжные устройства на рабочем месте.

**107. Меры профилактики профессиональных отравлений:**

- а) контроль, над состоянием воздушной среды в воздухе рабочей зоны;
- б) автоматизация и герметизация вредных производственных процессов;
- в) гигиеническая стандартизация сырья и готовых материалов;
- г) все перечисленное верно.

**108. Вид излучения, обладающий самой высокой проникающей способностью:**

- а)  $\alpha$ -излучение;
- б)  $\beta$ -излучение;
- в) рентгеновское излучение;
- г) все перечисленное верно.

**109. Принцип защиты при работе с радиоактивными веществами в закрытой зоне:**

- а) защита количеством и временем;
- б) использование индивидуальных средств защиты;
- в) все перечисленное верно.

**110. К общим мерам по профилактике шума на производстве относятся:**

- а) изменение технологии производств;
- б) вентиляция;
- в) герметизация;
- г) все перечисленное верно.

**111. Производственные источники вибрации:**

- а) погружение на большие глубины;
- б) работа при высоких температурах;
- в) формы для виброуплотнения бетона;
- г) работа с химическими веществами.

**112. При вибрационной болезни в первую очередь поражаются:**

- а) капилляры кончиков пальцев;
- б) сосуды мозга;

- в) центральная неравная система;
- г) сердечно – сосудистая система.

113. **Общие меры профилактики пневмокониозов:**

- а) механизация и автоматизация;
- б) контроль за ПДК окиси углерода в воздухе помещения для работы;
- в) сухое бурение;
- г) нормальное освещение на рабочем месте.

114. **Наиболее опасный путь поступления ядов в организм на производстве является**

- а) желудочно-кишечный тракт;
- б) дыхательные пути;
- в) кожные покровы;
- г) слизистые оболочки рта, глаз.

115. **Выведение из организма токсических веществ, хорошо растворимых в воде, осуществляется через:**

- а) ЖКТ;
- б) почки;
- в) органы дыхания.

116. **Орган, имеющий важное значение, в дезинтоксикации и трансформации химических соединений в организм**

- а) кишечник;
- б) печень;
- в) железы внутренней секреции;
- г) костная ткань.

117. **Индивидуальные средства защиты от шума:**

- а) противогаз;
- б) защитные очки;
- в) наушники.

118. **Производственный шум воздействует:**

- а) на слуховой аппарат;
- б) на ЖКТ;
- в) на кожные покровы;
- г) костно-мышечную систему.

119. **Общие меры профилактики вибрационной болезни:**

- а) технический контроль вентиляции;

- б) установка ПДК загазованности;
- в) влажная уборка;
- г) применение пультов.

120. *При поражении дыхательной системы производственной пылью имеют значение:*

- а) размер пылевых частиц;
- б) растворимость пылевых частиц;
- в) химическая структура;
- г) все перечисленное верно.

### **ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ**

1-а	21-б	41-б	61-б	81-в	101-в
2-б	22-в	42-г	62-б	82-в	102-в
3-г	23-г	43-а	63-г	83-г	103-а
4-в	24-а	44-в	64-г	84-б	104-г
5-в	25-а	45-а	65-в	85-а	105-г
6-в	26-а	46-г	66-в	86-в	106-а
7-а	27-в	47-б	67-в	87-б	107-г
8-в	28-г	48-а	68-б	88-б	108-в
9-в	29-б	49-г	69-г	89-б	109-а
10-б	30-г	50-б	70-в	90-б	110-а
11-в	31-а	51-г	71-б	91-г	111-в
12-а	32-г	52-в	72-б	92-а	112-а
13-г	33-в	53-в	73-г	93-а	113-а
14-в	34-б	54-а	74-а	94-а	114-б
15-б	35-в	55-а	75-а	95-г	115-б
16-а	36-г	56-г	76-в	96-а	116-б
17-г	37-в	57-в	77-а	97-в	117-в
18-б	38-г	58-а	78-в	98-б	118-а
19-в	39-в	59-а	79-в	99-б	119-г
20-б	40-б	60-б	80-а	100-г	120-г

### **Ситуационные задачи**

#### **Задача № 1.**

При исследовании микроклиматических условий в 3-кочной палате площадью 21 м<sup>2</sup> (при глубине 5,5 м и высоте 3,5 м) терапевтического отделения больницы получены следующие данные:

- Показания термометра, размещённого на светонесущей (наружной) стене, равнялись  $20,5^{\circ}\text{C}$ , размещённого на противоположной (внутренней) стене  $22^{\circ}\text{C}$ , на внутренней боковой стене (на расстоянии 3 м от светонесущей стены) -  $21,5^{\circ}\text{C}$ . Все измерения производили на высоте 1 м от пола.

Перепады температуры по вертикали составили  $1^{\circ}\text{C}$  на каждый метр высоты

Палаты.

Относительная влажность воздуха, измеренная аспирационным психрометром, составила 20%, скорость движения воздуха в центре палаты - 0,05 м/с.

**(нормативные документы: санпин 2.1.3.1375 - 03 «гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров».**

**Задание**

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

Правильно ли производили измерения микроклиматических параметров? Если есть ошибки, отметить их.

Какие показатели термометрии следует использовать для оценки средней температуры воздуха в палате?

Определить и оценить перепады температуры воздуха в палате по горизонтали и вертикали.

Какая физиологическая функция организма в наибольшей степени зависит от микроклиматических условий?

Какие теплоощущения будут преобладать при данных параметрах микроклимата?

Какой из способов теплоотдачи будет преобладать при данном микроклимате?

Какую роль играет влажность воздуха в процессах теплоотдачи?

Какое значение имеет скорость движения воздуха в помещении?

Какими способами можно регулировать микроклиматические условия в помещениях?

Какие варианты микроклиматических условий предпочтительнее для больных со склонностью к повышенному артериальному давлению (тёплые или прохладные)? \*)

Какие варианты микроклиматических условий предпочтительнее для больных со склонностью к пониженному артериальному давлению (тёплые или прохладные)? \*)

Какой способ теплоотдачи будет преобладать при комфортных

условиях микроклимата?

Дайте рекомендации по улучшению микроклиматических условий в данной палате.

#### Эталоны ответов

А. Поскольку средняя температура воздуха в палате измерена с нарушением правил (на высоте 1 м от пола, а не положенных 1,5 м) необходимо провести коррекцию этого показателя. Из условий задачи известно, что

$\Delta t_{\text{верт}} = 1^\circ\text{C}/\text{м}$

Перепады температуры по вертикали составляют 1 °C на каждый метр и следовательно на уровне 1,5 м средняя температура составит  $21,5^\circ\text{C} + 0,5^\circ\text{C} = 22^\circ\text{C}$ . Эта величина превышает норму для палат (18-20°C). При повышенной Средней температуре и пониженной влажности воздуха (20%) у больных, Находящихся в исследуемой палате, будет преобладать отдача тепла способом

Испарения, вследствие чего механизмы терморегуляции будут работать с

Напряжением. У больных будет ощущение теплового дискомфорта. Испарение влаги может приводить к обезвоживанию организма, повышенной сухости слизистых оболочек дыхательных путей и увеличению чувства жажды.

Пониженная скорость движения воздуха (0,05 м/с) снижает возможности теплоотдачи способом тепло проведения и испарения.

Б. 1. Микроклиматические условия в исследуемой палате не комфортны и при исследовании их имеют место недостатки, в частности: измерения температуры воздуха произведены не совсем правильно, вследствие чего результаты следует считать заниженными. Температуру воздуха у наружной стены следует измерять на некотором расстоянии от неё (10-15 см). Кроме того, все измерения температуры (кроме перепадов по вертикали) нужно было измерять на высоте 1,5 м от пола. Поскольку в соответствии с условиями задачи в данной палате температуру воздуха измеряли на высоте 1 м, а перепад температуры

$\Delta t_{\text{верт}} = 1^\circ\text{C}/\text{м}$

По вертикали составил 2 °C/м, полученный результат измерения следует увеличить на 1 °C.

1. Для оценки средней температуры воздуха в палате следует использовать показания термометра, размещенного на внутренней боковой стене в середине палаты (на высоте 1,5 м). С учетом поправки на высоту измерения средняя температура воздуха в данной палате будет равна  $22,5^\circ\text{C}$  (результат измерения на внутренней стене в середине палаты на высоте 1 м ( $21,5^\circ\text{C}$ ) + 1 - поправка на высоту).

2. Перепады температуры воздуха в палате по горизонтали ( $1,5^{\circ}\text{C}$ ) и вертикали ( $2^{\circ}\text{C}/\text{м}$ )- в пределах допустимых ( $2^{\circ}\text{C}$  и  $2,5^{\circ}\text{C}$  соответственно). Если учесть, что измерение температуры воздуха у наружной стены было произведено с нарушением правил (непосредственно у стены), то при правильном измерении (в 10 см от стены) температура будет несколько выше, а следовательно перепад ее по горизонтали окажется еще меньше.
3. В наибольшей степени микроклиматические условия оказывают влияние на физическую терморегуляцию организма, снижая или увеличивая теплоотдачу с поверхности тела, и опосредованно на химическую терморегуляцию, снижая или увеличивая интенсивность обменных процессов в организме (выработку тепла).
4. При данных микроклиматических условиях в палате будет душновато (повышенная средняя температура и малая скорость движения воздуха).
5. В результате повышенной температуры и низкой влажности воздуха при данных микроклиматических условиях будет преобладать отдача тепла способом испарения, поскольку при высокой температуре воздуха и, соответственно, окружающих предметов отдача тепла способами проведения и излучения будут снижены.
6. Способом испарения отдаётся значительное количество тепла, а от степени влажности воздуха будет зависеть интенсивность испарения с поверхности тела. При высокой влажности воздуха испарение будет затруднено, при низкой - будет происходить интенсивно.
7. При высокой скорости движения воздуха увеличивается отдача тепла способом проведения (конвекция) и усиливается испарение с поверхности тела, т.е., как правило, при увеличении скорости движения воздуха теплоотдача увеличивается (и наоборот). Кроме того, движение воздуха в помещении является показателем наличия вентиляции (воздухообмена). Малая скорость движения воздуха (менее 0,2 м/с) свидетельствует о слабом воздухообмене, а высокая скорость движения (более 0,5 м/с) вызывает неприятные ощущения сквозняка.
8. Микроклиматические условия в помещении можно регулировать главным образом изменением интенсивности работы отопительных приборов и изменением вентиляции помещения.
9. Больных со склонностью к повышенному артериальному давлению предпочтительнее размещать в помещениях с теплым микроклиматом, поскольку в этом случае будет происходить расширение периферических сосудов, что будет способствовать снижению артериального давления.
10. Больных со склонностью к пониженному артериальному давлению предпочтительнее размещать в помещениях с прохладным микроклиматом

(сужение периферических сосудов).

12. При комфортных условиях микроклимата преобладает отдача тепла способом излучения, которым отдается около 45% выделяющегося тепла.

13. Для улучшения микроклиматических условий в данной палате следует усилить вентиляцию, в результате чего увеличится скорость движения воздуха, снизится температура и автоматически увеличится относительная влажность воздуха.

### **Задача № 2**

Кабинет биологии средней школы № 100 г. Москвы площадью 66 м ориентирован на юго-восток. Световой коэффициент - 1:4, коэффициент заглубления - 2,7: кео на последней парте крайнего ряда 1,05%.

**Нормативные документы: сп 2.4.2.1178 — 02 «гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях», санпин 2.2.1/2.1.1.1078 — 03 «гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению общественных и жилых зданий».**

### **Задание**

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации, оценив условия естественного освещения в кабинете биологии.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какая и почему ориентация окон является наиболее неблагоприятной для учебных помещений?

2. Какие показатели дают возможность оценить условия естественного освещения помещений в целом?

3. Какие показатели характеризуют уровень естественного освещения на рабочем месте? Дайте их определения.

4. Дайте определение светотехнического показателя естественного освещения помещения.

5. Каким прибором проводится измерение уровня освещения?

6. Перечислите основные требования к искусственному освещению.

7. Назовите недостатки освещения, создаваемой лампами накаливания.

8. Перечислите недостатки люминесцентного освещения и связанные с ними ограничения применения этих ламп.

9. Дайте определение стробоскопического эффекта, его возникновения.

### **Эталоны ответов.**

А. Естественное освещение данного кабинета является недостаточным, т.к. Коэффициент заглубления составляет 2,7 (при норме, не более 1:2,5) кео на последней парте крайнего ряда составляет 1,05% (при норме не менее

1,5%). Световой коэффициент (1:4) удовлетворяет требованиям. Оптимальной также является юго-восточная ориентация окон.

Б.

1. Неблагоприятной ориентацией являются западная и юго-западная ориентация окон. В утренние часы в таких помещениях создаются дискомфортные условия в отношении освещения и температуры. Во второй половине дня отмечается перегрев помещений вследствие увеличения % инфракрасного излучения в интегральном потоке солнечного спектра.

2. Для оценки условий естественного освещения помещения в целом необходимо использовать такие показатели, как световой коэффициент (ск) и коэффициент заглубления (кз), а также коэффициент естественного освещения.

3. Уровень освещения на рабочем месте характеризуют геометрические показатели: угол падения и угол отверстия. Угол падения - угол, под которым лучи света падают на горизонтальную рабочую поверхность. Угол отверстия даёт представление о величине видимой части небосвода, ограниченной верхним краем окна данного помещения и верхним краем противостоящего здания.

4. Светотехнические показатели уровня освещения являются коэффициентом естественного освещения (кео) - выраженное в процентах отношение величины естественной освещенности горизонтальной рабочей поверхности внутри помещения к определенной в тот же самый момент освещенности под открытым небосводом при рассеянном освещении.

5. Освещенность определяется с помощью люксметра.

6. Искусственное освещение должно быть достаточным и равноценным.

7. Основными недостатками освещения, создаваемого лампами освещения являются слепящее действие и создание резких теней.

8. Основными недостатками люминесцентного освещения являются нарушение цветопередачи, что ограничивает их применение на производствах, связанных с точным определением цветов и их оттенков, в кожных кабинетах и патологоанатомических отделениях. Кроме того, недостатком люминесцентных ламп является их пульсация, что при работе с быстровращающимися деталями вызывает стробоскопический эффект.

9. Стробоскопический эффект выражается в нарушении восприятия скорости и направления движения быстровращающихся деталей, что на производстве может привести к травматизму.

Гигиена водоснабжения.

**Задача № 3**

Сельский населенный пункт, численностью 750 человек не имеет водопровода. Для питья и хозяйственных нужд используют воду из шахтного либо из трубчатого колодцев. В селе имеется животноводческая молочная ферма и в частном пользовании отдельных хозяйств - коровы, овцы, козы и птица. Твердый мусор не вывозится, утилизируется сжиганием на месте, либо используются выгребные ямы. Результаты анализа воды из колодцев следующие:

Показатели	Единицы Измерения	Вид колодца		Требования Санпин
		Шахтный	Трубчатый	
Запах	Балл	Нет	Нет	Не>2-3
Привкус	Балл	Нет	Нет	Не>2-3
Цветность	Градус	>30	>30	>30
Мутность	Мг/л	1,3	0,5	1,5
Окисляемость	Мг о <sub>2</sub> /л	5,2	2,8	5
<i>Нормализация</i>				
Жесткость	Мг-экв/л	6,2	8,2	7 (до 10)
Сухой остаток	Мг/л	480	62.	1000 (до 1500)
Сульфаты	Мг/л	210	280	500
Хлориды	Мг/л	198	115	350
Железо	Мг/л	0,4	1,2	0,3 (до 10)
Фториды	Мг/л	1,2	2,0	1,5
Аммиак	Мг/л	0,02	Нет	0,01
Нитраты (но <sub>3</sub> )	Мг/л	48	28	45
Микробное число	Число	360	86	Не>100
Коли-индекс	Колоний			
	Число E.coli/л	18	6	10

**Нормативные документы: санпин 2.1.4.1074 — 01 «питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованного питьевого водоснабжения. Контроль качества», санпин 2.1.4.1175 — 02 «гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», санпин 2.1.4.1116 — 02 «питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества», сп 2.1.5.1059 — 01 «гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», санпин 2.1.4.1110 — 02 «зоны санитарной охраны источников водоснабжения».**

#### Задание

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какими правилами необходимо руководствоваться при выборе источника водоснабжения в сельской местности?
2. По каким группам показателей следует оценивать воду

хозяйственнопитьевого водоснабжения?

3. Какие виды водоснабжения называют централизованными и какие - местными (децентрализованными)?

4. В чем различия подходов к оценке качества воды централизованного и местного водоснабжения?

5. Биогеохимические эндемические провинции, причины их возникновения. Профилактика эндемических заболеваний.

6. О чем свидетельствует присутствие в воде аммиака, нитритов и нитратов?

7. По какому принципу проводится нормирование железа в воде?

8. Какие инфекционные заболевания могут передаваться водным путем?\*)

9. Какие методы обеззараживания воды могут быть применены в данной ситуации?

#### **Эталоны ответов.**

А. Водоснабжение данного населенного пункта следует оценить как неудовлетворительное. Анализ воды из шахтного колодца показывает, что вода в нем не отвечает требованиям санпин, прежде всего, по эпидемическим показателям - коли-индекс и микробное число превышают допустимый норматив. Очевидно имеет место постоянное загрязнение воды продуктами жизнедеятельности с/х животных и стоками выгребных ям, о чем свидетельствует повышенное содержание в воде аммиака и нитратов. Скорее всего колодец подпитывается грунтовыми водами. Вода нуждается в обеззараживании. Трубчатый колодец по эпидемическим показателям отвечает требованиям санпин, однако содержит повышенное количество фтора (2 мг/л). Постоянное употребление такой воды может привести к эндемическому флюорозу. Данную воду следовало бы дефторировать, что не реально для сельского населенного пункта.

#### **Б.**

1. При выборе источника водоснабжения для сельской местности предпочтение отдается подземным водоисточникам, причем наиболее надежными являются межпластовые воды защищенные от фильтрации поверхностных стоков.

2. Воду хозяйственно-питьевого водоснабжения (централизованного и местного) следует оценивать по трем группам показателей: а) эпидемической безопасности; б) химической безопасности - отсутствие в воде токсичных химических веществ способных при длительном употреблении привести к хроническим заболеваниям; в) органолептическим.

3. Централизованное водоснабжение имеет широко разветвленную водопроводную сеть, использующую воду как подземных, так и поверхностных источников после улучшения ее качества. Местное (нецентрализованное) водоснабжение в качестве источников использует, как правило, подземные воды путем специальных водозаборных сооружений (шахтных и трубчатых колодцев, каптажей родников). Разновидностью такого водоснабжения можно считать, так называемые, технические водопроводы, подающие воду из открытых и подземных водоисточников без улучшения ее качества. В этих случаях требуется, как минимум, кипячение воды перед употреблением для питьевых целей.

4. Для нецентрализованного водоснабжения, как правило, используются подземные (более чистые) воды. Гигиеническая оценка такой воды осуществляется по более ограниченному числу показателей и сами показатели (количество сульфатов, хлоридов, железа, мутность, цветность и др.) Несколько менее жесткие.

5. При длительном использовании для питьевых целей воды с избыточным (фтор, стронций, молибден, нитраты) или недостаточным (йод, фтор) содержанием микроэлементов и их соединений возможно развитие хронических заболеваний, которые носят региональный (эндемический) характер. Например, при избытке фтора и фторидов (более 1,5 мг/л) может развиваться флюороз (поражение эмали зубов и безболезненное их разрушение), а при недостатке фтора и фторидов (менее 0,7 мг/л) - кариес зубов.

6. Наличие в воде аммиака, нитритов и нитратов свидетельствует, как правило,

О постоянном фекальном загрязнении (косвенный показатель). При этом коли- индекс, микробное число и окисляемость будут выше нормативных показателей. В случае если микробиологические показатели и окисляемость соответствуют нормативам, присутствие в воде аммиака, нитритов и нитратов указывают либо на чрезмерное использование в данной местности для удобрения полей азотсодержащих минеральных удобрений, либо на то, что вода поступает из глубоких подземных горизонтов, где под влиянием высокого уровня давления происходят процессы денитрификации (превращение неорганических соединений азота в органические).

7. Железо в воде нормируется по органолептическому принципу, избыток его влияет на цветность воды. Для питьевых целей может использоваться и вода с превышением нормируемого показателя в 2-3 раза, что не влияет на здоровье населения. Вместе с тем такая вода может иметь ограничения для использования в хозяйственных целях - белье после стирки в такой воде

будет приобретать желтовато-коричневатый оттенок, увеличивается количество накипи в котлах и т.д.

8. Водный путь передачи характерен для многих кишечных инфекционных заболеваний - холеры, брюшного тифа, паратифов, микробной дизентерии; вирусных инфекций - гепатита а, полиомиелита, аденовирусных инфекций, а также амебной дизентерии и некоторых гельминтозов.

9. Для обеззараживания воды местных источников водоснабжения не отвечающих требованиям санпин по микробиологическим показателям целесообразно применять метод кипячения. Возможно также использование и метода гиперхлорирования с использованием хлорной извести. Однако такая вода требует последующего дехлорирования - удаления избыточного количества остаточного хлора, что существенно усложняет его применения.

#### **Задача № 4**

Работники животноводческой фермы используют для питья воду из шахтного колодца, расположенного непосредственно на ферме. Колодец имеет крышку. Воду поднимают электронасосом. Рядом с колодцем организован водопой скота. Анализ воды показал следующие результаты: цвет - бесцветная, запах - нет, мутность - 1,8 мг/л, окисляемость - 6,8 мг/л, железо - 0,8 мг/л, фтор - 1,0 мг/л, аммиак - 0,5 мг/л, нитриты - 0,02 мг/л, нитраты(коз) - 75 мг/л. Коли-индекс - 250 мг/л. Для целей обеззараживания может быть использована хлорная известь с содержанием активного хлора 30%. Для обеззараживания можно использовать бочку из нержавеющей стали, емкостью 200 литров.

**Нормативные документы: санпин 2.1.4.1074 — 01 «питьевая вода. Гигиенические требования к качеству централизованного питьевого водоснабжения. Контроль качества», санпин 2.1.4.1175 — 02 «гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», санпин 2.1.4.1116 — 02 «питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества», сп 2.1.5.1059 — 01 «гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», санпин 2.1.4.1110 — 02 «зоны санитарной охраны источников водоснабжения».**

#### **Задание**

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной задаче.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Что собой представляет нецентрализованное водоснабжение?
2. Какие заболевания могут передаваться через воду?
3. Какие методы обеззараживания можно использовать (в полевых) при

нецентрализованном водоснабжении.

4. Как выбирать дозу хлора при гиперхлорировании?

5. Методы дехлорирования воды.

6. Какой метод дехлорирования наиболее применим в полевых условиях?

**Эталоны ответов.**

А. На основании приведенного химического анализа воды можно сделать вывод о постоянном фекальном загрязнении воды, на что указывает наличие аммиака, нитритов, нитратов и высокая окисляемость воды (6,8 мг O<sub>2</sub> /л). Фекальное загрязнение подтверждено микробиологическим анализом - коли- индекс 250. Колодец расположен непосредственно на ферме, скорее всего подпитывается грунтовыми водами. Рядом организован водопой скота и фильтрация дождевых и других стоков приводит к загрязнению водоисточника. Вода нуждается в обеззараживании методом гиперхлорирования.

Учитывая, что вода имеет удовлетворительные органолептические показатели и среднее микробное загрязнение дозу хлора можно выбрать 20 мг/л, обеззараживание проводить в бочке 200 литров.

Пример расчета дозы хлора:

20 мг на 1 л воды x мг на 200 л

$X = \frac{200 \cdot 200}{1} = 40000 \text{ г} = 40 \text{ г}$  активного хлора

X - (200 200) : 1 = 40000 мг = 40г активного хлора хлорная известь содержит 30% активного хлора, т.е. 30г - в 100 г 40г - x г

40 • 100г

X == 133,3г

30г

Таким образом на бочку 200 л воды необходимо внести 133,3 г хлорной извести. Так как хлорная известь плохо смешивается с водой и комочки могут оставаться в воде в сухом виде, что замедляет отдачу хлора в воду. Поэтому навеску хлорной извести тщательно растирают в небольшом объеме воды до образования известкового молока и вносят в воду. Время контакта воды с хлором при гиперхлорировании может быть сокращено до 15-20 минут. Воду дехлорировать тиосульфатом натрия.

Б.

1. Нецентрализованное водоснабжение чаще всего может быть представлено использованием воды различных видов колодцев (трубчатых, шахтных, либо коптяжных родников). Поскольку подземные воды, как правило, бывают более чистые, гигиеническая оценка талой воды проводится по более ограниченному числу показателей, а сами показатели несколько

менее жесткие.

2. Вода может быть источником кишечных инфекционных заболеваний - холеры, брюшного тифа, паратифов, дизентерии. В данном случае колодец расположен на территории животноводческой фермы, поэтому можно ожидать загрязнение воды и местности возбудителями зоонозов - бруцеллеза, сибирской язвы, туберкулеза, лептоспинозов и др. В воде могут быть возбудители вирусных заболеваний - вирус желтухи (б-ни боткина) полиомиелита, аденовирусных инфекций, а также простейшие (амебной дизентерии) и яйца гельминтов и др.

3. Метод обеззараживания воды при нецентрализованном водоснабжении это гиперхлорирование воды. Из физических методов здесь наиболее приемлемо кипячение воды. Можно рекомендовать для питья подвоз более качественной воды других водоисточников, либо бутылированную воду.

4. Дозу хлора при гиперхлорировании выбирают произвольно, исходя из предполагаемого загрязнения воды. Так, для родниковой и колодезной воды, обычно, достаточна доза 10-15 мг/л, для более загрязненной речной и грунтовой воды необходимы большие дозы - 20-25 и 40-50 мг/л соответственно.

5. Вода при гиперхлорировании пригодна для питья только после дехлорирования. Дехлорирование осуществляют либо путем внесения тиосульфата (гипосульфита) натрия из расчета 4 мг на 1 мг внесенного активного хлора, либо фильтрованием через активированный березовый уголь. Последний метод используют в войсковых табельных установках мафс-3 и вфс-25.

6 в полевых условиях при гиперхлорировании воды в бочках для дехлорирования воды целесообразно использовать тиосульфит натрия.

Применение УФ-облучения с профилактической целью.

#### **Задача № 5.**

В школе населённого пункта для учащихся 1-2 классов необходимо организовать профилактическое УФ-облучение с использованием ламп ЭУВ-30. Эритемный поток лампы ЭУВ - 540 мэр. Площадь каждого класса 52 кв. Метра.

Высота 3 м. Рассчитайте необходимое количество эритемных ламп из расчёта, что дети должны получать у биодозы (для получения 1 биодоз необходим световой поток равный 5000 мэр).

**(нормативные документы: МУ «профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения» минздравпром № 5046-89.**

### **Задание**

А. Какая облучательная установка необходима в данной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

Какова структура солнечного спектра?

Биологическая роль отдельных зон УФ-излучения.

Причины (естественные и искусственные) возникновения УФ-недостаточности.

Изменения в организме при «световом голодании».

Дайте краткую характеристику искусственных источников УФ-излучения.

Показания и противопоказания к облучению людей. Понятие биодозы, методика её определения.

Виды облучательных установок (длительного и кратковременного действия), правила их организации.

Как осуществляется дозировка при профилактическом облучении?

Правила организации saniрующих установок, используемые источники.

Методы контроля эффективности санации воздуха в лечебно-профилактических учреждениях. Санитарно-показательные микроорганизмы для оценки санитарного состояния воздушной среды.

### **Эталоны ответов.**

А. В данных условиях необходимо организовать «светооблучательную установку» длительного действия. Время работы установки определяется временем обязательного пребывания детей в классе 4 часа (4 урока).

### **Н**

По формуле  $f = 5,4 \cdot s$  —, где  $f$  - общий эритемный поток,  $s$  - площадь Помещения,  $h$  - доза облучения,  $t$  - время облучения в мин. Рассчитываем общий эритемный поток (биодоза = 5000 мэр; - 1250 мэр).

### **Ф**

По формуле  $n = \frac{F}{f_i}$  —, где  $n$  - кол-во ламп,  $f$  - общий эритемный поток,  $f_i$

$f_i$

Эритемный поток одной лампы, получаем число необходимых ламп; лампы подвешиваются на высоте 2,5 м от пола равномерно по всей площади класса.

1. В состав интегрального солнечного спектра входит инфракрасное излучение, видимый свет, УФ-излучение.
2. Наиболее биологически активной частью солнечного спектра

является уф-излучение. Длинноволновый спектр (зона а) обладает общеукрепляющим действием, повышает защитные (барьерные) функции кожи, стимулирует специфический и неспецифический иммунитет. Средневолновый спектр (зона в) обладает сугубо специфическим действием - способствует синтезу витамина

Д<sub>3</sub>, что нормализует процесс всасывания кальция из желудочно-кишечного тракта.

Коротковолновая часть спектра (зона с) обладает абиотическим действием, что позволяет использовать эту зону для создания saniрующих установок для дезинфекции воздуха, поверхностей, игрушек, посуды и других объектов.

6. Уф-недостаточность у человека может возникнуть в силу природного (сезонного) дефицита; уф-недостаточность может выступать как профессиональная вредность при работе в замкнутых пространствах, в метро, шахтах - в условиях полного отсутствия естественной инсоляции, на крайнем севере в зимнее время.

4. При световом голодании резко снижаются защитные функции организма. Учащаются простудные и инфекционные заболевания. Обостряются хронические заболевания. Специфические изменения связаны с дефицитом витамина д - у детей развивается рахит, у взрослых - остеопороз.

5. Существует несколько искусственных источников уф-излучения. Лампа эув (эритемная из увиолевого стекла) дающая спектр излучения в зонах а и в. Это позволяет использовать её как для закаливания, так и для профилактики специфических изменений.

Лампа прк (прямая ртутно-кварцевая) даёт все три спектра (15% зоны с), что позволяет использовать её как для облучения людей, так и в saniрующих установках.

Лампа був (бактерицидная из увиолевого стекла) даёт 78% спектра в зоне с и используется только для санации объектов внешней среды.

7. Показаниями к облучению могут быть естественный дефицит уф-излучения, а так же необходимость повышения сопротивляемости организма у ослабленных людей. Противопоказания: острые заболевания, нарушение обмена веществ, бластомогенные процессы, аллергические заболевания. Перед облучением определяется биодоза - минимальное количество лучистой энергии, вызывающей эритему на теле незагорелого человека через 6-10 часов после облучения. Биодоза определяется с помощью биодозиметра горбачева- дальфельда на участке тела, редко подвергающемуся прямому воздействию солнечных лучей.

8. Все виды облучательных установок делятся на 2 группы:

А) установки длительного действия - светооблучательные установки с использованием ламп эув. Эти установки организуются в классах школ и игровых помещениях дошкольных учреждений. Время работы установок определяется временем обязательного пребывания детей в данном помещении. Устанавливаемая при этом мощность лучистого потока зависит от площади помещения и величины необходимого получения доли биодозы:

Б) установки кратковременного действия - фотарии (маячного, кабинного, лабиринтного типов). В таких фотариях используются лампы прк (в фотариях маячного типа) или эув (в фотариях кабинного или лабиринтного типов).

8. При профилактическом облучении никогда не начинают с целой биодозы, а только с её части, исходя из конкретных условий.

9. Основное правило организации установки для санации воздуха - это обеспечение удельной мощности 0,75 -1 ватт на 1 м при использовании ламп був.

10. Контроль эффективности санации воздуха помещений - периодические посевы для определения общего микробного обсеменения и определения наличия санитарно-показательных микроорганизмов (золотистый стафилококк и зеленящий стрептококк). Допустимые величины зависят от назначения помещений. Так в операционной перед началом операции в 1 м<sup>3</sup> воздуха не должно быть ни одной клетки стафилококка и стрептококка.

### **Задача № 6.**

В профилактории работников метрополитена необходимо организовать фотарий с использованием лампы прк-2. Облучению подлежат 26 человек. Указать оптимальное расстояние облучаемых от лампы, необходимую площадь фотария, схему облучения и количество лиц, облучаемых одновременно.

### **Задание**

А. Изложите правила организации фотария в данной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Какой спектр уф-излучения даёт лампа прк-2?
2. Чем объясняется наличие зоны «с» уф-излучения в спектре прк?
3. Какие предосторожности необходимо соблюдать при пользовании лампой

Прк?

4. Что такое фотоофтальмия и её симптомы?

5. Какие отрицательные изменения возникают в воздухе помещений при коротковолновом уф-излучении?

6. Мероприятия по устранению этих отрицательных явлений.
7. Правила определения биодозы при организации облучения людей.

### **Эталоны ответов**

А. При использовании лампы прк-2 оптимальное расстояние облучаемых от лампы 2 м и на расстоянии 1 м от стены. В данных условиях минимальная площадь фотария 36 м<sup>2</sup>. По формуле  $z=2\pi r$  определяем длину круга  $z=2\pi r=2\cdot 3,14\cdot 2=13$  метров. Из расчёта 0,8-1м на одного человека мы можем облучать 13 человек. Облучению подлежат 26 человек. Время получения одной биодозы 13 мин. Профилактическое облучение начинается с 0,5 биодозы, т.е. 6,5 мин. Через каждые 2 дня - увеличение на 0,25 биодозы. Облучение 8-10 дней.

1. Лампа прк (мощностью в 220 вт, 375 вт, 1000вт) является мощным источником уф-излучения и видимого света. На долю опасной абиотической зоны «с» приходится 15% всего спектра излучения.

2. Наличие зоны «с» в спектре ламп прк объясняется отсутствием люминофорного покрытия на внутренней поверхности лампы.

3. При использовании ламп прк в строго обязательном порядке необходимо использовать защитные очки из обычного затемненного стекла, полностью отсекающего коротковолновую часть спектра.

4. Фотоофтальмия - острое воспаление конъюнктивы глаза, вызванное уф- излучением зоны «с». Симптомами фотоофтальмии являются: светобоязнь, слезотечение, резь в глазах. Последствием может быть помутнение роговицы.

5. При горении ламп прк в воздухе помещений могут образовываться озон, окислы азота, возникает ионизация воздуха.

6. Мероприятия по устранению этих отрицательных явлений: строгий временной контроль за временем работы ламп, обязательная организация проветривания помещения: лучше вентиляция с регулируемой кратностью обмена воздуха в помещении.

7. Биодоза определяется от того вида уф-источника, тип которого будет использоваться при дальнейшем облучении.

В профилактических целях никогда не начинают облучение с целой биодозы. Конечная величина облучения может достигать до 2-3 биодоз.

### **Задача № 7.**

В 1999 году в сельских населённых пунктах гордеевского района Брянской области, подвергшихся радиоактивному загрязнению вследствие аварии на чернобыльской аэс, была изучена загрязнённость объектов окружающей среды радиоактивным изотопом стронцием-90.

В пищевых продуктах местного производства обнаружено содержание  $^{90}\text{Sr}$ : в животных продуктах - 25 Бк/кг; в растительных продуктах - 60 Бк/кг; в питьевой воде 10 Бк/л. Поступление  $^{90}\text{Sr}$  с атмосферным воздухом не превышало 1% и могло не учитываться. Эквивалентом годового потребления взрослым человеком животных продуктов является 300 кг молока, растительных продуктов - 300 кг картофеля. Величина суточного потребления воды равна 2 кг(л).

**(нормативные документы: нормы радиационной безопасности — 99 СП**

**2.6.1.758-9, основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности — СП 2.6.1.799-99, МУ 2.6.1.1868-04 «внедрение показателей радиационной безопасности о состоянии объектов окружающей среды, в т.ч. Продовольственного сырья и пищевых продуктов, в систему социальногигиенического мониторинга»).**

### **Задание**

А. Оцените уровень загрязнения стронцием данной территории с позиций возможного годового поступления его в организм людей с питьевой водой и продуктами питания.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

Можно ли считать исчерпывающими для оценки внутреннего облучения людей, данные о содержании в природных объектах и поступлении в организм изотопа стронция-90?

Какие ещё естественные и искусственные (в результате техногенного загрязнения) радиоактивные изотопы могут поступать в организм человека с пищей растительного и животного происхождения?

Назовите пищевые продукты, накапливающие в себе наибольшие концентрации радиоактивных изотопов.

Перечислите искусственные радиоактивные изотопы, которые нормируются в пищевых продуктах?

Дайте определение явлению естественной радиоактивности. Назовите Единицы измерения радиоактивности.

При каком характере воздействия на организм ионизирующего излучения возможно развитие хронической лучевой болезни?

Назовите клинические формы хронической лучевой болезни, в зависимости от характера облучения.

Перечислите степени тяжести хронической лучевой болезни.

Изложите характерную динамику изменения картины крови при хронической лучевой болезни.

Эталоны ответов

А. Годовое поступление в организм взрослого человека стронция-90 с продуктами питания и питьевой водой составит  $3,28 \cdot 10^4$  бк/год. ( $25$  бк/кг  $\times 300$  кг/год растительных продуктов +  $60$  бк/кг  $\times 300$  кг/год продуктов животного происхождения +  $10$  бк/л  $\times 2$  л/день питьевой воды  $\times 365$  дней =  $32800$  бк =  $3,28 \cdot 10^4$  бк), что значительно превышает допустимый предел годового поступления для данного источника, установленный для взрослого человека ( $1,3 \cdot 10^4$  бк/год)

В качестве мер профилактики следует рекомендовать использование в данном регионе привозных продуктов питания и питьевой воды, радиоактивность которых не превышает регламентируемых величин.

Б.

1. Учитывая большое число естественных и искусственных радионуклидов, содержащихся в объектах окружающей среды, данные о концентрациях в природных объектах и о поступлении в организм людей только одного изотопа стронция-90 не являются исчерпывающими.

2. С пищей растительного и животного происхождения в организм человека могут поступать следующие радиоактивные изотопы: естественные - калий-40, уран-238, торий-232, радий-226, радий-228 и др;

Искусственные - йод-131, теллур-132, цезий-134, цезий-137, стронций-89, стронций-90 и др.

3. К пищевым продуктам, накапливающим в себе наибольшие концентрации радиоактивных изотопов относятся: грибы дикорастущие, морепродукты, сушёные продукты, мясо северных оленей.

4. В пищевых продуктах нормируется содержание двух радиоактивных изотопов: стронция-90 и цезия-137.

5. Естественная радиоактивность - это самопроизвольное превращение ядер атомов одних элементов в другие, сопровождающиеся испусканием ионизирующих излучений.

Единицей активности является беккерель (бк) - один распад в секунду.

6. Развитие хронической лучевой болезни возможно при длительном повторном или постоянном воздействии ионизирующих излучений в сравнительно малых дозах, но всё же превышающих основные пределы доз.

7. В зависимости от характера облучения различают следующие клинические формы хронической лучевой болезни:

А) клинические формы, возникновение которых в основном обусловлено либо действием общего внешнего излучения, либо поступлением в организм изотопов, быстро и равномерно распределяющихся во всех органах и тканях;

Б) клинические формы с медленно развивающимся клиническим

синдромом преимущественного поражения отдельных органов, тканей и сегментов тела.

8. Различают i, ii, iii, и iv степени тяжести хронической лучевой болезни.

9. Характерные изменения картины крови при хронической лучевой болезни заключаются в постепенном развитии лейкопении, нейтропении и тромбоцитопении, а при тяжёлом лучевом поражении - выраженной анемии.

### **Задача № 8.**

В ночь аварии на чернобыльской аэс наибольшие дозы облучения получили 600 человек из числа охраны промплощадки. Эти люди подверглись сравнительно равномерному внешнему облучению всего тела. Из них у 134 человек средняя индивидуальная доза составила 3,4 зв. У всех 134 ликвидаторов была диагностирована острая лучевая болезнь. У других ликвидаторов в первые дни после аварии средние индивидуальные дозы составили - 0,56 зв, у пилотов вертолётчиков - 0,26 зв, у персонала чаэс - 0,087 зв.

**(нормативные документы: «нормы радиационной безопасности 99(2009) сп 2.6.1.758-99 (2009)»**

#### **Задание**

А. Дайте оценку полученных ликвидаторами доз облучения и тактику их дальнейшего трудоустройства и лечения.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

Как рассчитать необходимую толщину экранов из свинца и из бетона для защиты персонала чаэс от внешнего у-излучения с целью обеспечения необходимых норм радиационной безопасности. Какие ещё факторы защиты от внешнего излучения следовало применять в данной ситуации?

Какие лучевые поражения (кроме лучевой болезни) можно ожидать у людей- ликвидаторов аварии на чаэс?

Назовите лучевые поражения, относящиеся к детерминированным и стохастическим эффектам. Объясните, в чём заключается принципиальное отличие этих двух групп заболеваний.

Объясните, что такое «эффективная коллективная» доза и как её величина связана с вероятностью возникновения стохастических эффектов?

Назовите принципы измерения радиоактивности и доз излучения, а также объясните на каких явлениях основаны эти принципы.

Перечислите и дайте определение доз, используемых для количественной оценки ионизирующих излучений. Назовите единицы измерения этих доз.

Какой термин используется в настоящее время для регламентации

облучения людей в нашей стране? Какие категории облучаемых лиц установлены нрб-99?

Из каких величин складывается понятие «дозы эффективной (эквивалентной) годовой»?

Дайте определение и приведите примеры радиоактивных источников в закрытом виде.

Назовите источники ионизирующей радиации, дающие в настоящее время (в среднем по рф) наибольший вклад в полную годовую эффективную дозу населения. Укажите (в процентах) долю вклада каждого источника.

Каково значение вклада в коллективную дозу облучения у населения за счёт прошлых радиационных аварий?

#### **Эталоны ответов**

А. Из приведенных в задаче данных ясно, что у всех категорий аварийного персонала произошло значительное переоблучение. Предел эффективной дозы для персонала группы а не должен превышать 20 мзв в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мзв за год. Таким образом, превышение индивидуальных доз составило:

- 1 Группа:  $3400 \text{ мзв} : 50 \text{ мзв} = 68 \text{ раз}$ ;
- 2 Группа:  $560 \text{ мзв} : 50 \text{ мзв} = 11,2 \text{ раза}$ ;
- 3 Группа:  $260 \text{ мзв} : 50 \text{ мзв} = 5,2 \text{ раза}$ ;
- 4 Группа:  $87 \text{ мзв} : 50 \text{ мзв} = 1,7 \text{ раза}$ .

Практика показывает, что облучение дозой 150 мзв могут наблюдаться клинически значимые нарушения кроветворения, а доза более 1000 мзв приводит к развитию острой лучевой болезни. В связи с этим, ликвидаторы 1 группы должны быть срочно госпитализированы и подвергнуты комплексному лечению лучевой болезни. Лица 2 и 3 групп должны быть также госпитализированы и подвергнуты динамическому обследованию с целью выявления начальных стадий нарушения процессов кроветворения и их последующего лечения и коррекции. Персонал 4 группы должны проходить динамическое наблюдение, однако при отсутствии каких либо нарушений со стороны здоровья, они могут быть допущены к продолжению работы по специальности, при условии получения ими в течение следующего года индивидуальной дозы, не превышающей 20 мзв/год. При выявлении нарушений со стороны здоровья вопрос об их трудоустройстве должен решаться индивидуально.

Б.

1. Для расчета защиты экранами с целью предупреждения превышения допустимого предела эффективной дозы может быть использован расчет по слою половинного ослабления. Для этого в таблице расчета слоёв

половинного ослабления в графе «кратность ослабления» находим величину, точно соответствующую полученным уровням превышения, или, округленную в сторону увеличения ближайшую к полученным. В результате получаем, что необходимые кратности ослабления составляют 128, 16, 8 и 2 раза, что по таблице соответствует 7-ми, 4-м, 3-м и 1-му слою половинного ослабления. Учитывая, что толщина одного слоя половинного ослабления для свинца составляет - 1,8 см, а для бетона - 10 см, вычисляем общую толщину экранов из свинца и бетона для защиты всех четырёх групп ликвидаторов.

Для i группы толщина свинцового экрана составит  $1,8 \cdot 7 = 12,6$  см; толщина экрана из бетона -  $10 \cdot 7 = 70$  см.

Для ii группы толщина свинцового экрана =  $1,8 \cdot 4 = 7,2$  см; толщина экрана из бетона =  $10 \cdot 4 = 40$  см.

Для iii группы толщина свинцового экрана =  $1,8 \cdot 3 = 5,4$  см; толщина экрана из бетона =  $10 \cdot 3 = 30$  см.

Для iv группы толщина свинцового экрана =  $1,8 \cdot 1 = 1,8$  см; толщина экрана из бетона =  $10 \cdot 1 = 10$  см.

Кроме защиты экранами в данной ситуации можно было применить защиту расстоянием (увеличение расстояния от источника  $\gamma$ -излучения до людей) и защиту временем (сокращение времени пребывания людей в зоне повышенной радиации).

2. Кроме лучевой болезни у ликвидаторов аварии следовало ожидать: лучевые ожоги, лучевые катаракты хрусталика глаза, нарушения гемопоэза, временную или постоянную стерильность, генетические нарушения, лейкозы и опухоли.

3. К детерминированным эффектам относятся острая и хроническая лучевая болезнь, лучевые ожоги, лучевые катаракты, нарушения гемопоэза, временная или постоянная стерильность.

К стохастическим эффектам относятся генетические нарушения, лейкозы и опухоли.

Детерминированные эффекты излучения возникают только после воздействия определённых пороговых доз, ниже которых эти эффекты клинически не проявляются. При воздействии доз выше пороговых тяжесть эффекта зависит от дозы.

Стохастические вероятностные эффекты не имеют дозового порога. Возникновение стохастических эффектов теоретически возможно при сколь угодно малой дозе облучения, при этом вероятность их возникновения тем меньше, чем ниже доза.

4. Коллективная эффективная доза - это мера коллективного риска

возникновения стохастических эффектов облучения, равная сумме индивидуальных эффективных доз. Вероятность возникновения отдалённых или стохастических последствий будет возрастать линейно с увеличением коллективной дозы.

5. Существует несколько принципов измерения радиоактивности и доз излучения:

А) ионизационный принцип - основан на ионизации воздуха или другого газа между двумя электродами, имеющими разные потенциалы, измеряемая по возникающему электрическому току;

Б) сцинтилляционный принцип - основан на возбуждении и ионизации атомов и молекул вещества при прохождении через него заряжённых частиц, сопровождаемых испусканием светового излучения - сцинтилляции, которые усиливаются с помощью фотоэлектронного умножителя и регистрируются счётным устройством.

В) люминесцентные принципы - радиофотолюминесценция и радиотермолюминесценция. Эти принципы основаны на накоплении в люминофорах поглощенной энергии, которая освобождается под воздействием ультрафиолетового излучения или нагревания, в результате чего наблюдаемые оптические эффекты могут служить мерой поглощённой энергии.

Г) фотохимический принцип - основан на воздействии ионизирующих излучений на фотоэмульсию фотографической плёнки. Доза измеряется по оптической плотности почернения проявленной и фиксированной плёнки.

6. Для количественной оценки ионизирующих излучений используют:

А) поглощённую дозу - величину энергии ионизирующего излучения, переданную веществу. В единицах СИ измеряется в джоулях, деленных на килограмм ( $\text{Дж/кг}^{-1}$ ) и имеет специальное название - грей (гр.).

Б) эквивалентную дозу - поглощённую дозу в органе или ткани, умноженную на соответствующий взвешивающий коэффициент для данного вида излучения. Единицей эквивалентной дозы является зиверт (Зв).

В) эффективную дозу - дозу гипотетического одномоментного облучения человека, вызывающую такие же биологические эффекты, что и подобная доза протяженного во времени или фракционированного облучения. Это доза, используемая как мера риска возникновения отдалённых последствий облучения всего тела человека и отдельных его органов и тканей с учётом их радиочувствительности. Она представляет сумму произведений эквивалентной дозы в органах и тканях на соответствующие взвешивающие коэффициенты. Единица эффективной дозы - зиверт (Зв).

7. В соответствии с нрб-99 в настоящее время установлены «пределы индивидуальных доз» облучения граждан от всех источников ионизирующих излучений.

Нормами радиационной безопасности устанавливаются следующие категории облучаемых лиц:

А) персонал (группа а) - лица, работающие с техногенными источниками излучения;

Б) персонал (группа б) - лица, находящиеся по условиям работы в сфере воздействия излучения;

В) население - все лица, включая персонал, вне работы с источниками ионизирующего излучения.

8. Доза эффективная (эквивалентная) годовая - это сумма эффективной (эквивалентной) дозы внешнего облучения, полученной за календарный год и ожидаемой эффективной (эквивалентной) дозы внутреннего облучения, обусловленной поступлением в организм радионуклидов за этот же год.

9. Радиоактивный источник в закрытом виде - источник излучения, устройство которого исключает поступление содержащихся в нём радионуклидов в окружающую среду в условиях применения и износа, на которые он рассчитан.

Примеры: рентгеновские и гамма-аппараты, аппараты для гамма-дефектоскопии, флюорографические аппараты и др.

10. В среднем по рф наибольший вклад в полную годовую эффективную дозу населения дают:

А) природные источники - 69,8%;

Б) медицинское облучение - 29,4%.

11. Вклад в коллективную дозу облучения у населения за счёт прошлых радиационных аварий, в среднем по рф, составляет менее 1%.

### **Задача № 9.**

В лаборатории диагностического отделения онкологической больницы города

Н. Работают с бета-излучающими изотопами. С 250 см поверхности пола лаборатории произведён смыв. После радиометрического исследования была обнаружена радиоактивная загрязнённость смыва, равная  $5,5 \cdot 10^5$  частиц/мин. *(нормативные документы: «нормы радиационной безопасности-99 сп*

*2.6.1.758- 99», основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности сп 2.6.1.799-99).*

### **Задание**

А. Дайте заключение по уровню загрязнения поверхности пола в

лаборатории и, в случае необходимости, рекомендации по его снижению.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

Перечислите методы дезактивации объектов окружающей среды.

2. Назовите факторы, определяющие радиотоксичность радиоактивных изотопов?

3. Назовите главные принципы защиты при работе с радиоактивными источниками в открытом виде.

4. Что такое радиоактивные источники в открытом виде.

5. Назовите классы работ с источниками в открытом виде и особенности планировки помещений, предназначенных для выполнения каждого класса работ.

6. Из чего складывается естественный радиационный фон?

7. Дайте определение техногенного и искусственного радиационного фона и причины, формирующие их?

8. Чем характеризуются основные виды ионизирующих излучений.

**Эталоны ответов** а. Удельная загрязнённость поверхности пола в лаборатории 2200

2 5

Част./мин/см (  $5,5 \times 10 : 250$ ) превышает допустимый уровень общего радиоактивного загрязнения данной поверхности бета-активными нуклидами, так как в норме этот показатель не должен превышать 2000 част./мин/см .

Помещение нуждается в декантомации (дезактивации). Для этой цели могут использоваться:

1. Поверхностно-активные вещества (жировое мыло, моющие порошки, «контакт петрова» и др;

2. Комплексообразующие соединения (полифосфаты, лимонная и щавелевая кислоты и их соли и др.).

3. В случае, когда радиоактивные вещества имеют химическую связь с материалом поверхности пола - минеральные кислоты ( $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и др.) И окислители ( $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$  и др.).

Результаты очистки загрязненной поверхности пола признают удовлетворительными, если повторное измерение дает результат, не превышающий норматива. В противном случае проводят повторную обработку.

Б.

1. К методам дезактивации объектов окружающей среды относятся:

А) механические (вытряхивание, выколачивание, вакуумэкстракция и др.).

Б) физические: сорбенты (опилки, уголь); растворители (керосин, бензин, дихлорэтан и др.); моющие средства (мыло 40%, стиральные порошки).

В) химические: комплексообразователи (лимонная и щавелевая кислоты и их соли, трилон б и др.); ионообменные смолы (аниониты, катиониты); окислители и щелочи.

Г) биологические.

2. Радиотоксичность изотопов зависит от следующих факторов:

А) вида радиоактивного превращения ( $\alpha$ -,  $\beta$ - или  $\gamma$ -распад);

Б) средней энергии одного акта распада;

В) схемы радиоактивного распада;

Г) пути поступления радионуклида в организм;

Д) распределения радионуклидов по органам и системам;

Е) времени пребывания радионуклида в организме (период полураспада и период полувыведения);

Ж) пути выведения радионуклида из организма.

3. Главные принципы защиты при работе с радиоактивными источниками в открытом виде:

А) соблюдение принципов защиты при работе с источниками излучения в закрытом виде;

Б) герметизация производственного оборудования для изоляции процессов, в результате которых радионуклид может поступать в окружающую среду;

В) планировка помещений;

Г) оптимизация санитарно-технических устройств и оборудования;

Д) использование средств индивидуальной защиты;

Е) санитарно-бытовые устройства;

Ж) выполнение правил личной гигиены;

З) очистка от радиоактивных загрязнений поверхности строительных конструкций, аппаратуры и средств индивидуальной защиты.

4. Радиоактивные источники в открытом виде - это радионуклидные источники, при использовании которых возможно поступление содержащихся в них радионуклидов в окружающую среду.

5. Существует три класса работ с радиоактивными источниками в открытом

Виде.

Работы *i* класса можно проводить в отдельном здании или изолированной части здания, имеющей отдельный вход. В основу планировки помещений для выполнения работ *i* класса положен принцип

деления их на три зоны по степени возможного радиоактивного загрязнения.

Помещения для работ *ii класса* должны размещаться изолированно от других помещений. Для планировки помещений может быть применён простейший вид трёхзональной планировки, при которой лабораторию делят стеклянными перегородками на 3 зоны.

Работы *iii класса* могут выполняться в однокомнатной лаборатории, условно разделяемой на зоны, в которых потенциальная возможность загрязнения неодинакова.

6. Слагаемыми естественного радиационного фона являются:

А) космическое излучение;

Б) радионуклиды, присутствующие в земной коре, воде, воздухе, растениях.

В) радионуклиды естественного происхождения, содержащиеся в организме человека.

7. Радиационный фон подразделяют на:

А) техногенный или технологически изменённый естественный радиационный фон, представляющий собой ионизирующее излучение от природных источников, претерпевших изменения в результате деятельности человека. Например, излучение от естественных радионуклидов, поступающих в биосферу вместе с увлечёнными на поверхность земли из её недр полезными ископаемыми, излучения в помещениях, построенных из материалов, содержащих естественные радионуклиды и др.

Б) искусственный радиационный фон обусловленный радиоактивностью продуктов ядерных взрывов, отходами ядерной энергетики и авариями.

8. Основными видами ионизирующих излучений являются:

А)  $\alpha$ -излучение. Представляющее собой поток ядер гелия с зарядом +2 и массой 4,03 единицы. Обладает огромной удельной ионизирующей способностью, образуя в воздухе на 1 см пробега  $\alpha$ -частицы несколько десятков тысяч пар ионов. Проникающая способность  $\alpha$ -частиц очень мала и составляет: в воздухе - несколько сантиметров; в тканях человека - несколько микрон.

Б)  $\beta$ -излучение - поток электронов или позитронов, с зарядом, соответственно -1 или +1. Масса частиц равна 0,0005 ед. Массы. Средняя удельная ионизирующая способность в воздухе на 1 см пробега - около 100 пар ионов. Проникающая способность: в воздухе - несколько метров, в тканях человека - до 1 см.

В)  $\gamma$ -излучение - электромагнитные волны, с зарядом =0, массой, равной 0,001 ед. Массы. Средняя удельная ионизирующая способность в

воздухе на 1 см пробега - несколько пар ионов. Проникающая способность: в воздухе - десятки и сотни метров, в тканях человека - насквозь.

### **Задача № 10.**

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

- Взвешенные вещества - 0,75 мг/м ;
- Диоксид азота - 0,03 мг/м ;
- Аммиак - 0,024 мг/м ;
- Формальдегид - 0,0015 мг/м ;

О

- Фреоны - 0,2 мг/м ;
- Сероуглерод - 0,4 мг/м<sup>3</sup>.

Референтными (безопасными) концентрациями данных веществ являются:

- Для взвешенных веществ - 0,05 мг/м<sup>3</sup>;
- Для диоксида азота - 0,04 мг/м ;
- Для аммиака - 0,24 мг/м ;
- Для формальдегида - 0,003 мг/м ;
- Для фреонов - 0,7 мг/м<sup>3</sup>;
- Для сероуглерода - 0,7 мг/м .

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

**(нормативные документы: «руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» р. 2.1.10.1920-04)**

### **Задание.**

**А.** Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации. Рассчитайте коэффициенты опасности для каждого из представленных в условии задачи техногенных химических веществ, загрязняющих атмосферный воздух, а также вычислите индексы опасности для критических органов.

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.

### **Б. Ответьте на следующие вопросы:**

1. Что такое «риск для здоровья»?

2. В чём заключается «оценка риска для здоровья»?
3. Дайте определение социально-гигиенического мониторинга.
4. Каковы основные элементы «анализа риска»?
5. Для чего необходимы результаты исследований по оценке риска?
6. Дайте определение «референтной концентрации».
7. Что такое «коэффициент опасности»?
8. На основании какого расчёта оценивается риск для здоровья людей в условиях одновременного поступления в организм нескольких веществ одним и тем же путём?
9. При какой величине коэффициента опасности ( $hq$ ) вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении вещества в течение жизни расценивается как несущественная?

**Эталоны ответов.**

А. На основании представленных данных следует сделать заключение о том, что в атмосферном воздухе г. Красноярска содержание взвешенных веществ, диоксида азота, аммиака и формальдегида создаёт риск заболеваний органов дыхания у населения этого города. Наибольший вклад в суммарную величину индекса опасности и в риск воздействия на лёгкие вносят взвешенные вещества ( $hq=15,0$ ).

Риск воздействия на цнс фреонов и сероуглерода является несущественным ( $hi=0,9$ ) и их воздействие оценивается как допустимое.

Коэффициенты опасности ( $hq$ ) составили:

- Для взвешенных веществ - 15,0 (0,075:0,05);
- Для диоксида азота - 0,8 (0,03:0,04);
- Для аммиака - 0,1 (0,024:0,24);
- Для формальдегида - 0,5 (0,0015:0,003);
- Для фреонов - 0,3 (0,2:0,7);
- Для сероуглерода - 0,6 (0,4:0,7).

Индекс опасности ( $hi$ ) для первых четырёх веществ, воздействующих преимущественно на лёгкие, составил: 16,4 ( $15,0+0,8+0,1+0,5$ ).

Индекс опасности для фреонов и сероуглерода, воздействующих преимущественно на цнс был равен 0,9 ( $0,3+0,6$ ).

Суммарная величина  $hi$  составила 17,3 ( $16,4+0,9$ ).

Критическими органами, в наибольшей степени поражаемыми при воздействии представленных химических веществ являются органы дыхания.

Наиболее значимую роль в формировании риска для здоровья играют взвешенные вещества ( $hq=15,0$ ), обладающие наибольшим вкладом как в суммарную величину  $hi$ , так и в риск воздействия на лёгкие.

Вероятность возникновения вредных эффектов со стороны цнс при

ежедневном ингаляционном поступлении в течение жизни фреонов и

**Сероуглерода несутественна ( $hi=0,9$ ) и такое воздействие характеризуется как допустимое. Б.**

1. «риск для здоровья» - это вероятность развития угрозы жизни или здоровью человека, либо угрозы жизни или здоровью будущих поколений, обусловленная воздействием факторов среды обитания.
2. «оценка риска для здоровья» заключается в количественной и/или качественной характеристике вредных эффектов, способных развиться в результате воздействия факторов среды обитания человека на конкретную группу людей при специфических условиях контакта организма с данными факторами.
3. Социально-гигиенический мониторинг - это государственная система наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека.
4. Основными элементами анализа риска являются три взаимосвязанных элемента: оценка риска для здоровья, управлением риском и информирование о риске.
5. Результаты исследований по оценке риска необходимы для гигиенического обоснования наиболее оптимальных управленческих решений по устранению или снижению уровней риска, оптимизации контроля (регулирувания и мониторинга) уровней воздействия вредных факторов окружающей среды и рисков.
6. Референтная концентрация - это суточное воздействие химического вещества в течение всей жизни, которое устанавливается с учётом всех имеющихся современных научных данных и, вероятно, не приводит к возникновению неприемлемого риска для здоровья чувствительных групп населения.
7. Коэффициент опасности - это отношение воздействующей концентрации (или дозы) химического вещества к его безопасному (референтному) уровню воздействия.
8. В условиях одновременного поступления в организм нескольких веществ одним и тем же путём (например, ингаляционным) риск оценивается на основании расчёта индекса опасности, представляющего сумму коэффициентов опасности этих веществ.
9. Вероятность развития у человека вредных эффектов при ежедневном поступлении вещества в течение жизни расценивается как несутественная, в случае, если коэффициент опасности ( $hq$ ) не превышает единицу.

### **Примеры контрольных вопросов для собеседования:**

**Тема занятия.** Методы оценки температурного режима помещений, барометрического давления, влажности и подвижности воздуха.

#### **Вопросы для обсуждения:**

1. Предмет, цель и задачи гигиены и её место среди медицинских наук.
2. Физиолого-гигиеническое значение температуры воздуха.
3. Радиационная температура и ее гигиеническое значение.
4. Особенности неблагоприятного воздействия высоких, низких температур и их профилактика.
5. Тепловая радиация, ее источники, характеристика и гигиеническое значение.
6. Теплообмен человека с окружающей средой.
7. Требования к температурному режиму в жилых, общественных зданиях и больничных помещениях. Нормы оптимальных температур в больничных помещениях различного назначения.
8. Приборы, используемые для определения температуры воздуха, радиационной температуры, принципы их устройства и правила работы. Методы измерения температуры воздуха.
9. Правила измерения температуры воздуха в помещении и её гигиеническая оценка.
10. Физиолого-гигиеническое значение влажности воздуха.
11. Какие понятия применяются для характеристики влажности воздуха, и в каких единицах они выражаются.
12. Гигиенические нормативы влажности в помещениях и мероприятия, направленные на улучшение температурно-влажностного режима помещений.
13. Приборы, используемые для определения влажности воздуха, их устройство, принцип действия и правила работы.
14. Физиолого-гигиеническое значение подвижности воздуха.
15. Какими параметрами характеризуется подвижность воздуха в гигиенической практике.
16. Что такое "роза ветров", каково ее гигиеническое значение
17. Гигиенические нормы подвижности воздуха в жилых помещениях и больничной палате.
18. Какими способами определяют направление воздушных течений в открытой атмосфере и в помещении.
19. Какими приборами определяют подвижность воздуха в открытой

атмосфере и в помещении, их устройство и правила работы.

20. Физиолого-гигиеническое значение атмосферного давления и единицы его измерения.

21. Влияние на организм человека пониженного атмосферного давления и меры профилактики.

22. Влияние на организм человека повышенного атмосферного давления и меры профилактики.

23. Приборы для измерения атмосферного давления, их устройство и правила работы.

### **Контрольные вопросы для индивидуального собеседования:**

1. Предмет и задачи гигиены. Значение знания гигиены для врача лечебного профиля. Методы исследования, применяемые в гигиене. Гигиена и санитария.

2. Развитие гигиены в дореволюционной России. Доброславин А.П., Эрисман Ф.Ф., Хлопин Г.В. и их роль в развитии гигиены.

3. Развитие гигиены в советский период. Гигиенические учреждения. Виднейшие гигиенисты советского периода - Семашко Н.А., Соловьев З.П., Сысин А.И., Мольков А.В.

4. Принципы гигиенического нормирования.

5. Солнечная радиация, физиолого-гигиеническая оценка различных частей солнечной радиации.

6. Естественный химический состав атмосферного воздуха. Физиологогигиеническое значение его составных компонентов.

7. Физиолого-гигиеническое значение атмосферного давления. Высотная болезнь, меры профилактики.

8. Влияние на организм повышенного атмосферного давления. Кессонная болезнь, меры профилактики.

9. Движение воздуха и его гигиеническое значение. Роза ветров и ее использование.

10. Температура и влажность воздуха, влияние на организм, нормативы.

11. Электрическое состояние атмосферы, ионизация воздуха, ее влияние на организм.

12. Комплексное влияние метеофакторов на организм. Методы оценки.

13. Погода, определение и факторы ее определяющие. Влияние погоды на организм человека.

14. Метеотропные реакции и заболевания, их профилактика. Клиническая классификация погоды, ее характеристика и использование в

работе врачей.

15. Понятие о климате и климатообразующих факторах, их физиолого-гигиеническое значение.

16. Проблема акклиматизации на современном этапе. Пути ее реализации.

17. Основные принципы закаливания организма. Способы и методы закаливания

18. Источники загрязнения атмосферного воздуха, сравнительная гигиеническая характеристика.

19. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух, их разновидности.

20. Влияние атмосферных загрязнений на здоровье населения.

21. Пыль как загрязнитель атмосферного воздуха. Прямое и косвенное влияние пыли на организм человека. Меры профилактики запыленности атмосферного воздуха.

22. Здоровый образ жизни. Гиподинамия и сердечно-сосудистые заболевания.

23. Вредные привычки и здоровье человека. Роль врача в борьбе с вредными привычками.

24. Гигиена одежды и обуви.

25. Физиологическое, эпидемиологическое значение воды.

26. Гигиеническое и общесанитарное значение воды. Нормативы водопотребления.

27. Требования, предъявляемые к качеству питьевой воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.2496-09 "Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества".

28. Органолептические показатели качества питьевой воды. Нормативы для различных систем водоснабжения.

29. Химические и микробиологические показатели качества питьевой воды. Нормативы.

30. Показатели органического загрязнения воды, их санитарное значение. Нормативы.

31. Солевой состав воды. Влияние на здоровье. Жесткость воды, ее санитарное и биологическое значение. Нормативы жесткости.

32. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Правила выбора.

33. Гигиеническая характеристика поверхностных водоисточников.

- Самоочищение водоемов. Биологические показатели загрязнения водоемов.
34. Виды и гигиеническая характеристика подземных водоисточников.
  35. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Колодцы, их устройство и содержание.
  36. Гигиенические преимущества централизованного водоснабжения. Схемы водопроводов.
  37. Зоны санитарной охраны источников централизованного водоснабжения.
  38. Методы улучшения качества питьевой воды.
  39. Методы очистки питьевой воды. Их гигиеническая характеристика.
  40. Обеззараживание воды. Сравнительная характеристика методов обеззараживания.
  41. Основные гигиенические принципы планировки городов и рабочих поселков.
  42. Планировка и благоустройство населенных мест сельского типа.
  43. Гигиена жилищ. Нормы площади, кубатура жилища. Обоснование этих норм. Сырость жилищ, причины, влияние на организм (прямое, косвенное), профилактика.
  44. Характеристика естественного и искусственного освещения. Нормативы для жилых и общественных помещений.
  45. Характеристика искусственного освещения, гигиенические требования, принципы нормирования общественных и производственных помещений
  46. Вентиляция помещений общественного назначения. Искусственная и естественная вентиляция помещений, кондиционирование воздуха и их сравнительная гигиеническая оценка.
  47. Гигиеническая оценка различных систем отопления. Общие требования к отоплению.
  48. Сравнительная гигиеническая оценка различных систем канализации и методов очистки сточных вод.
  49. Гигиеническая оценка методов удаления и обеззараживания нечистот при вывозной системе.
  50. Гигиена почвы, роль почвы в возникновении эндемических, инфекционных заболеваний и глистных инвазий. Источники загрязнения почвы. Самоочищение почвы.
  51. Гигиена тела, полости рта.
  52. Бани, их микроклимат, значение в профилактике заболеваний.
  53. Особенности современного строительства больниц, системы застройки, их преимущества и недостатки.

54. Выбор земельного участка под строительство больниц. Требования к генеральному плану, зонированию, благоустройству больничного участка.

55. Гигиенические требования к внутренней планировке, благоустройству и санитарно-техническому оборудованию больниц (водоснабжение, отопление, вентиляция, освещение и т.д.).

56. Гигиенические требования к планировке и благоустройству инфекционных отделений.

57. Гигиенические требования к устройству планировке, благоустройству и режиму отделений хирургического профиля.

58. Гигиенические требования к устройству планировке, благоустройству и режиму стоматологической поликлиники.

59. Гигиенические требования к планировке устройству и работе акушерского, детского, поликлинического отделений больниц.

60. Организация питания в больницах. Контроль за работой пищеблока. Задачи дежурного врача по контролю за питанием.

61. Внутрибольничные инфекции как гигиеническая проблема. Этиология и причины возникновения ВБИ. Характеристика возбудителей ВБИ.

62. Источники внутрибольничных инфекций. Характеристика путей и факторов передачи возбудителей ВБИ.

63. Профилактика внутрибольничных инфекций.

64. Гигиена труда медперсонала стоматологической поликлиники.

65. Гигиена питания, задачи на современном этапе. Роль гигиены питания в практике врача лечебного профиля.

66. Характеристика оптимального питания. Принципы оптимального питания.

67. Социальные и биологические аспекты проблемы питания. Болезни питания, механизмы их возникновения и развития.

68. Система общественного питания. Санитарно-гигиенический контроль на объектах общественного питания.

69. Физиологические нормы питания населения.

70. Белки, роль в питании источники. Физиологическая потребность для различных групп населения.

71. Жиры и их значение в питании, сравнительная характеристика, потребность и нормирование жиров. ПНЖК, стерины, фосфатиды. Значение, потребность

72. Роль витаминов в питании, источники. Гиповитаминозы, причины, профилактика.

73. Витамин С, значение, источники, нормы потребления. Сохранение

витаминов при приготовлении пищи, обогащение ее витаминами. Витаминные настои.

74. Минеральные вещества, классификация, биологическая роль минеральных элементов, нормативы.

75. Виды и физиологическая роль биологически активных веществ пищи.

76. Значение углеводов в питании. Понятие о защищенных углеводах и пищевых волокнах. Роль овощей и фруктов в питании.

77. Особенности питания детей, роль молока в детском питании.

78. Молочные продукты, гигиенические требования к ним. Простокваша, кумыс, кефир, творог и их использование в лечебном питании.

79. Молоко, его роль в питании (в лечебном, в частности). Санитарные требования к молоку.

80. Сравнительная гигиеническая характеристика различных методов консервирования продуктов.

81. Пищевая и биологическая ценность мяса. Болезни, передающиеся человеку через мясо.

82. Пищевая и биологическая ценность рыбы. Рыба как фактор передачи гельминтозов.

83. Пищевая и биологическая ценность хлеба и круп. Гигиенические требования к хлебобулочным изделиям.

84. Пищевые отравления: определение, классификация, общие признаки.

85. Пищевые токсикоинфекции, этиология, механизмы развития, клиническая картина. Роль отдельных пищевых продуктов в возникновении пищевых токсикоинфекций, профилактика токсикоинфекций.

86. Пищевые сальмонеллезы. Этиология, роль отдельных пищевых продуктов в возникновении пищевых сальмонеллезов, клиническая картина. Профилактика пищевых сальмонеллезов

87. Стафилококковый токсикоз, этиология, клиническая картина, профилактика.

88. Ботулизм, этиология, клиническая картина. Профилактика ботулизма.

89. Микотоксикозы. Этиология, особенности течения, профилактика.

90. Пищевые отравления небактериального происхождения, их профилактика.

91. Расследование пищевых отравлений. Роль врача лечебного профиля.

92. Гигиена труда и ее задачи. Значение знания гигиены труда в

практике врача лечебного профиля.

93. Физиология труда, задачи. Классификация основных форм трудовой деятельности.

94. Физиологические реакции на труд. Мышечное сокращение, потребление кислорода, энерготраты. Реакция сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем.

95. Характеристика статической, динамической и умственной работы. Классификация работ по тяжести и напряженности труда.

96. Работоспособность, ее динамика. Утомление, профилактика. Переутомление, методы диагностики, профилактика.

97. Профессиональные вредности, их классификация. Классификация условий труда по степени вредности и опасности.

98. Профзаболевания, их классификация. Меры профилактики профессиональной и общей заболеваемости.

99. Пылевой фактор на производстве и связанные с ним заболевания.

## **5.2 Оценочные материалы для оценки промежуточной аттестации (оценка планируемых результатов обучения)**

### **Вопросы для подготовки к экзамену:**

1. Предмет и задачи гигиены. Значение знания гигиены для врача лечебного профиля. Методы исследования, применяемые в гигиене. Гигиена и санитария.

2. Развитие гигиены в дореволюционной России. Доброславин А.П., Эрисман Ф.Ф., Хлопин Г.В. и их роль в развитии гигиены.

3. Развитие гигиены в советский период. Гигиенические учреждения. Виднейшие гигиенисты советского периода - Семашко Н.А., Соловьев З.П., Сысин А.И., Мольков А.В.

4. Принципы гигиенического нормирования.

5. Солнечная радиация, физиолого-гигиеническая оценка различных частей солнечной радиации.

6. Естественный химический состав атмосферного воздуха. Физиологогигиеническое значение его составных компонентов.

7. Физиолого-гигиеническое значение атмосферного давления. Высотная болезнь, меры профилактики.

8. Влияние на организм повышенного атмосферного давления. Кессонная болезнь, меры профилактики.

9. Движение воздуха и его гигиеническое значение. Роза ветров и ее использование.

10. Температура и влажность воздуха, влияние на организм,

нормативы.

11. Электрическое состояние атмосферы, ионизация воздуха, ее влияние на организм.

12. Комплексное влияние метеофакторов на организм. Методы оценки.

13. Погода, определение и факторы ее определяющие. Влияние погоды на организм человека.

14. Метеотропные реакции и заболевания, их профилактика. Клиническая классификация погоды, ее характеристика и использование в работе врачей.

15. Понятие о климате и климатообразующих факторах, их физиолого-гигиеническое значение.

16. Проблема акклиматизации на современном этапе. Пути ее реализации.

17. Основные принципы закаливания организма. Способы и методы закаливания

18. Источники загрязнения атмосферного воздуха, сравнительная гигиеническая характеристика.

19. Мероприятия по охране атмосферного воздуха. Понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ, загрязняющих атмосферный воздух, их разновидности.

20. Влияние атмосферных загрязнений на здоровье населения.

21. Пыль как загрязнитель атмосферного воздуха. Прямое и косвенное влияние пыли на организм человека. Меры профилактики запыленности атмосферного воздуха.

22. Здоровый образ жизни. Гиподинамия и сердечно-сосудистые заболевания.

23. Вредные привычки и здоровье человека. Роль врача в борьбе с вредными привычками.

24. Гигиена одежды и обуви.

25. Физиологическое, эпидемиологическое значение воды.

26. Гигиеническое и общесанитарное значение воды. Нормативы водопотребления.

27. Требования, предъявляемые к качеству питьевой воды в соответствии с СанПиН 2.1.4.2496-09 "Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества".

28. Органолептические показатели качества питьевой воды. Нормативы для различных систем водоснабжения.

29. Химические и микробиологические показатели качества питьевой

воды. Нормативы.

30. Показатели органического загрязнения воды, их санитарное значение. Нормативы.

31. Солевой состав воды. Влияние на здоровье. Жесткость воды, ее санитарное и биологическое значение. Нормативы жесткости.

32. Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Правила выбора.

33. Гигиеническая характеристика поверхностных водоисточников. Самоочищение водоемов. Биологические показатели загрязнения водоемов.

34. Виды и гигиеническая характеристика подземных водоисточников.

35. Требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Колодцы, их устройство и содержание.

36. Гигиенические преимущества централизованного водоснабжения. Схемы водопроводов.

37. Зоны санитарной охраны источников централизованного водоснабжения.

38. Методы улучшения качества питьевой воды.

39. Методы очистки питьевой воды. Их гигиеническая характеристика.

40. Обеззараживание воды. Сравнительная характеристика методов обеззараживания.

41. Основные гигиенические принципы планировки городов и рабочих поселков.

42. Планировка и благоустройство населенных мест сельского типа.

43. Гигиена жилищ. Нормы площади, кубатура жилища. Обоснование этих норм. Сырость жилищ, причины, влияние на организм (прямое, косвенное), профилактика.

44. Характеристика естественного и искусственного освещения. Нормативы для жилых и общественных помещений.

45. Характеристика искусственного освещения, гигиенические требования, принципы нормирования общественных и производственных помещений

46. Вентиляция помещений общественного назначения. Искусственная и естественная вентиляция помещений, кондиционирование воздуха и их сравнительная гигиеническая оценка.

47. Гигиеническая оценка различных систем отопления. Общие требования к отоплению.

48. Сравнительная гигиеническая оценка различных систем канализации и методов очистки сточных вод.

49. Гигиеническая оценка методов удаления и обеззараживания

нечистот при вывозной системе.

50. Гигиена почвы, роль почвы в возникновении эндемических, инфекционных заболеваний и глистных инвазий. Источники загрязнения почвы. Самоочищение почвы.

51. Гигиена тела, полости рта.

52. Бани, их микроклимат, значение в профилактике заболеваний.

53. Особенности современного строительства больниц, системы застройки, их преимущества и недостатки.

54. Выбор земельного участка под строительство больниц. Требования к генеральному плану, зонированию, благоустройству больничного участка.

55. Гигиенические требования к внутренней планировке, благоустройству и санитарно-техническому оборудованию больниц (водоснабжение, отопление, вентиляция, освещение и т.д.).

56. Гигиенические требования к планировке и благоустройству инфекционных отделений.

57. Гигиенические требования к устройству планировке, благоустройству и режиму отделений хирургического профиля.

58. Гигиенические требования к устройству планировке, благоустройству и режиму поликлиники.

59. Гигиенические требования к планировке устройству и работе акушерского, детского, поликлинического отделений больниц.

60. Организация питания в больницах. Контроль за работой пищеблока. Задачи дежурного врача по контролю за питанием.

61. Внутрибольничные инфекции как гигиеническая проблема. Этиология и причины возникновения ВБИ. Характеристика возбудителей ВБИ.

62. Источники внутрибольничных инфекций. Характеристика путей и факторов передачи возбудителей ВБИ.

63. Профилактика внутрибольничных инфекций.

64. Гигиена труда медперсонала поликлиники.

65. Гигиена питания, задачи на современном этапе. Роль гигиены питания в практике врача лечебного профиля.

66. Характеристика оптимального питания. Принципы оптимального питания.

67. Социальные и биологические аспекты проблемы питания. Болезни питания, механизмы их возникновения и развития.

68. Система общественного питания. Санитарно-гигиенический контроль на объектах общественного питания.

69. Физиологические нормы питания населения.

70. Белки, роль в питании источники. Физиологическая потребность для различных групп населения.

71. Жиры и их значение в питании, сравнительная характеристика, потребность и нормирование жиров. ПНЖК, стерины, фосфатиды. Значение, потребность

72. Роль витаминов в питании, источники. Гиповитаминозы, причины, профилактика.

73. Витамин С, значение, источники, нормы потребления. Сохранение витаминов при приготовлении пищи, обогащение ее витаминами. Витаминные настои.

74. Минеральные вещества, классификация, биологическая роль минеральных элементов, нормативы.

75. Виды и физиологическая роль биологически активных веществ пищи.

76. Значение углеводов в питании. Понятие о защищенных углеводах и пищевых волокнах. Роль овощей и фруктов в питании.

77. Особенности питания детей, роль молока в детском питании.

78. Молочные продукты, гигиенические требования к ним. Простокваша, кумыс, кефир, творог и их использование в лечебном питании.

79. Молоко, его роль в питании (в лечебном, в частности). Санитарные требования к молоку.

80. Сравнительная гигиеническая характеристика различных методов консервирования продуктов.

81. Пищевая и биологическая ценность мяса. Болезни, передающиеся человеку через мясо.

82. Пищевая и биологическая ценность рыбы. Рыба как фактор передачи гельминтозов.

83. Пищевая и биологическая ценность хлеба и круп. Гигиенические требования к хлебобулочным изделиям.

84. Пищевые отравления: определение, классификация, общие признаки.

85. Пищевые токсикоинфекции, этиология, механизмы развития, клиническая картина. Роль отдельных пищевых продуктов в возникновении пищевых токсикоинфекций, профилактика токсикоинфекций.

86. Пищевые сальмонеллезы. Этиология, роль отдельных пищевых продуктов в возникновении пищевых сальмонеллезов, клиническая картина. Профилактика пищевых сальмонеллезов

87. Стафилококковый токсикоз, этиология, клиническая картина, профилактика.

88. Ботулизм, этиология, клиническая картина. Профилактика ботулизма.
89. Микотоксикозы. Этиология, особенности течения, профилактика.
90. Пищевые отравления небактериального происхождения, их профилактика.
91. Расследование пищевых отравлений. Роль врача лечебного профиля.
92. Гигиена труда и ее задачи. Значение знания гигиены труда в практике врача лечебного профиля.
93. Физиология труда, задачи. Классификация основных форм трудовой деятельности.
94. Физиологические реакции на труд. Мышечное сокращение, потребление кислорода, энерготраты. Реакция сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем.
95. Характеристика статической, динамической и умственной работы. Классификация работ по тяжести и напряженности труда.
96. Работоспособность, ее динамика. Утомление, профилактика. Переутомление, методы диагностики, профилактика.
97. Профессиональные вредности, их классификация. Классификация условий труда по степени вредности и опасности.
98. Профзаболевания, их классификация. Меры профилактики профессиональной и общей заболеваемости.
99. Пылевой фактор на производстве и связанные с ним заболевания. Меры профилактики.
100. Производственные метеофакторы и их влияние на рабочих. Характеристика работы в горячих цехах. Профилактические мероприятия.
101. Лучистая энергия на производстве: инфракрасные, ультрафиолетовые лучи, их влияние, защита.
102. Производственный шум, гигиеническая характеристика, его источники и влияние на организм человека.
103. Меры профилактики неблагоприятного воздействия шума.
104. Производственная вибрация, влияние на организм человека, меры профилактики.
105. Промышленная токсикология, ее задачи. Классификация производственных ядов. Общая характеристика действия ядов.
106. Профессиональные отравления, их определение, разновидности и меры профилактики.
107. Сравнительная характеристика путей поступления и выведения ядов из организма.

108. Судьба ядов в организме, превращение веществ в организме, распределение, кумуляция.

109. Условия, влияющие на характер токсического действия. Комбинированное, комплексное и сочетанное действие. Отдаленные эффекты действия.

110. Основы токсикометрии основные параметры. Классификация вредных веществ по степени воздействия на организм.

111. Показатели реальной опасности промышленных ядов.

112. Гигиеническое нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

113. Ртуть как профессиональная вредность. Профилактика ртутных отравлений на производстве. Проведение демеркуризации помещений.

114. Свинец как профессиональная вредность. Клиника отравления. Меры профилактики. Тетраэтилсвинец (ТЭС).

115. Особенности условий труда в сельском хозяйстве и мероприятия по их оздоровлению.

116. Гигиена труда животноводов. Характеристика производственных факторов, профилактика их неблагоприятного действия.

117. Гигиена труда механизаторов сельского хозяйства. Характеристика вредных факторов, профилактика неблагоприятного действия.

118. Промышленный и сельскохозяйственный травматизм, причины.

Профилактика травматизма.

119. Научная организация труда - определение, основные задачи, направления и пути разрешения.

120. Особенности организации медико-санитарного обслуживания рабочих промышленных предприятий и сельского хозяйства.

121. Медико-санитарная часть предприятия, ее структура, организация и объем оказываемой помощи рабочим.

122. Сущность цехового принципа медицинского обслуживания рабочих, объем и формы ее организации на промышленных предприятиях.

123. Задачи и обязанности цехового врача-терапевта.

124. Естественный радиационный фон. Дополнительные источники облучения человека, связанные с использованием ИИИ и РВ.

125. Радиационный фон. Дозовые нагрузки. Проблема радона, профилактика.

126. Гигиеническая регламентация облучения человека.

127. Радиоактивность, виды радиоактивных превращений. Активность, единицы. Закон радиоактивного распада.

128. Виды ионизирующих излучений, их основные свойства. Взаимодействие излучений с веществом.

129. Дозы ионизирующих излучений, единицы измерения.

130. Биологическое действие ионизирующих излучений. Стохастические и детерминированные эффекты. Особенности действия малых доз излучения.

131. Работа с источниками открытого типа в лечебно-диагностической практике. Меры защиты при работе с открытыми источниками.

132. Радиационная безопасность при работе с закрытыми источниками ионизирующего излучения. Меры защиты.

133. Радиационная безопасность персонала и больных при рентгеновских исследованиях. Требования к рентгенкабинету.

134. Гигиена детей и подростков, определение, цели, задачи.

135. Роль врача при организации и осуществлении контроля за обучением детей. Понятие школьной зрелости и методические подходы к ее определению и оценке.

136. Основные закономерности роста и развития детей. Возрастная периодизация детей.

137. Показатели здоровья детей и подростков. Группы здоровья

138. Физическое развитие детей и подростков и биологический возраст методы оценки.

139. Гигиенические требования и организация режима пребывания детей в дошкольных детских учреждениях.

140. Физическое воспитание и закаливание, их значение для развития организма и повышения его сопротивляемости к вредным факторам окружающей среды.

141. Гигиенические требования при строительстве школ разного профиля (общеобразовательных, школ-интернатов).

142. Гигиенические требования к организации учебных занятий в школе на основе анатомо-физиологических особенностей детей.

Причины близорукости, нарушения осанки школьников и их профилактика.

### **5.3 Шкала и критерии оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине**

Зачет проходит в форме устного опроса. Студенту достается вариант билета путем собственного случайного выбора и предоставляется 20 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 15 минут (I). Билет состоит из 4 вопросов (II).

### Критерии сдачи зачета (III):

«Зачтено» - выставляется при условии, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если студент показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопросы.

#### **Для устного опроса (ответ на вопрос преподавателя):**

- Оценка "отлично" выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

- Оценка "удовлетворительно" выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

### **Критерии и шкалы оценки тестового контроля:**

Оценка «отлично» - **высокий уровень компетенции** - выставляется студенту, если он дал правильные ответы на 85% и более тестовых заданий;

Оценка «хорошо» - **средний уровень компетенции** - выставляется студенту, если он ответил правильно на 75-84% тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» - **низкий уровень компетенции** - выставляется студенту, если он ответил правильно на 65-74% тестовых заданий;

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 64% правильных ответов на тестовые задания.

### **Для оценки решения ситуационной задачи:**

- Оценка «отлично» выставляется, если задача решена грамотно, ответы на вопросы сформулированы четко. Эталонный ответ полностью соответствует решению студента, которое хорошо обосновано теоретически.

- Оценка «хорошо» выставляется, если задача решена, ответы на вопросы сформулированы не достаточно четко. Решение студента в целом соответствует эталонному ответу, но не достаточно хорошо обосновано теоретически.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если задача решена не полностью, ответы не содержат всех необходимых обоснований решения.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если задача не решена или имеет грубые теоретические ошибки в ответе на поставленные вопросы

### **Для оценки рефератов:**

- Оценка «отлично» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание реферата отражает собственный аргументированный взгляд студента на проблему. Тема раскрыта всесторонне, отмечается способность студента к интегрированию и обобщению данных первоисточников, присутствует логика изложения материала. Имеется иллюстративное сопровождение текста.

- Оценка «хорошо» выставляется, если реферат соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание реферата отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное

состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если тема реферата не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферата количество литературных источников.

**Для оценки презентаций:**

- Оценка «отлично» выставляется, если содержание является строго научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами, причем в наиболее адекватной форме. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «хорошо» выставляется, если содержание в целом является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) соответствуют тексту. Орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки практически отсутствуют. Наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте выделены.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы числовых данных чаще всего проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация является актуальной и современной. Ключевые слова в тексте чаще всего выделены.

- Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если содержание не является научным. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) не соответствуют тексту. Много орфографических, пунктуационных, стилистических ошибок. Наборы числовых данных не проиллюстрированы графиками и диаграммами. Информация не представляется актуальной и современной. Ключевые слова в тексте не выделены.

**Критерии и шкала оценивания уровня освоения компетенции**

Шкала оценивания		Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
отлично	зачтено	высокий	студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявил всесторонние и глубокие знания программного

			материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании. изложении и практическом использовании усвоенных знаний.
хорошо		достаточный	студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу. обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно		базовый	студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	не зачтено	Компетенция не сформирована	студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

## 6. Перечень учебно-методической литературы.

## **6.1 Учебные издания:**

1. Гигиена и санитария [Электронный ресурс] : журнал / под ред. - Рахманина Ю. А. - № 1. - М. : Медицина, 2015. - ISBN -- - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/0016-99001.html>
2. Гигиена с основами экологии человека [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. Мельниченко П.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 752 с. - ISBN 978-5-9704-2642-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426425.html>
3. Гигиена и экология человека [Электронный ресурс] : учебник / Архангельский В.И., Кириллов В.Ф. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 176 с. (Серия "СПО") - ISBN 978-5-9704-2530-5 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970425305.html>
4. Гигиена питания [Электронный ресурс] : Руководство для врачей / А.А. Королев. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 624 с. - ISBN 978-5-9704-3706-3 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437063.html>
5. Гигиена детей и подростков [Электронный ресурс] : учебник / Кучма В. Р. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 528 с. - ISBN 978-5-9704-2623-4 - Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426234.html>

## **6.2 Методические и периодические издания**

1. Бесплатные медицинские методички для студентов ВУЗов Режим доступа: <https://medvuza.ru/free-materials/manuals>
2. Журнал «Стоматология». Режим доступа: [elibrary.ru](http://elibrary.ru)
3. Российский стоматологический журнал. Режим доступа: [elibrary.ru](http://elibrary.ru)

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://window.edu.ru/>
2. Федеральная электронная медицинская библиотека Минздрава России [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.femb.ru/feml/>, <http://feml.scsml.rssi.ru>

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **8.1 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

В процессе изучения дисциплины, подготовки к лекциям и

выполнению практических работ используются персональные компьютеры с установленными стандартными программами:

1. Consultant+
2. Операционная система Windows 10.
3. Офисный пакет приложений MicroSoft Office
4. Антивирус Kaspersky Endpoint Security.
5. PROTEGE – свободно открытый редактор, фреймворк для построения баз знаний
6. Open Dental - программное обеспечение для управления стоматологической практикой.
7. Яндекс.Браузер – браузер для доступа в сеть интернет.

## **8.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС), современных профессиональных баз данных и информационно справочных систем:**

1. Национальное научно-практическое общество скорой медицинской помощи <http://cito03.netbird.su/>
2. Научная электронная библиотека elibrary.ru <http://elibrary.ru>
3. Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) <http://feml.scsml.rssi.ru/feml>
4. Всемирная организация здравоохранения <http://www.who.int/en/>
5. Министерство здравоохранения РФ <http://www.rosminzdrav.ru>
6. Стоматология <http://www.orthodont-t.ru/>
7. Виды протезирования зубов: <http://www.stom.ru/>
8. Русский стоматологический сервер <http://www.rusdent.com/>
9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента ВПО», доступ предоставлен зарегистрированному пользователю университета с любого домашнего компьютера. Доступ предоставлен по ссылке [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru).

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **Методические рекомендации для студентов**

Основными видами аудиторной работы студентов, обучающихся по программе специалитета, являются лекции и практические (семинарские) занятия. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации к самостоятельной работе. Обязанность студентов – внимательно слушать и конспектировать лекционный материал.

В процессе подготовки к семинару студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя. Примерные темы докладов, сообщений, вопросов для обсуждения приведены в настоящих рекомендациях. Кроме указанных в настоящих учебно-методических материалах тем, студенты могут по согласованию с преподавателем избирать и другие темы.

Самостоятельная работа необходима студентам для подготовки к семинарским занятиям и подготовки рефератов на выбранную тему с использованием материалов преподаваемого курса, лекций и рекомендованной литературы.

Самостоятельная работа включает глубокое изучение научных статей и учебных пособий по дисциплине. Самостоятельную работу над дисциплиной следует начинать с изучения программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям, навыкам обучаемых. Обязательно следует выполнять рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой. Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью учебника. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела, включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

### **Методические указания по самостоятельному изучению теоретической части дисциплины**

Изучение вузовских курсов непосредственно в аудиториях обуславливает такие содержательные элементы самостоятельной работы, как умение слушать и записывать лекции; критически оценивать лекции, выступления товарищей на практическом занятии, групповых занятиях, конференциях; продуманно и творчески строить свое выступление, доклад, рецензию; продуктивно готовиться к зачетам и экзаменам. К самостоятельной работе вне аудитории относится: работа с книгой, документами, первоисточниками; доработка и оформление лекционного материала; подготовка к практическим занятиям, конференциям, «круглым столам»; работа в научных кружках и обществах.

Известно, что в системе очного обучения удельный вес самостоятельной работы достаточно велик. Поэтому для студента крайне важно овладеть методикой самостоятельной работы.

Рекомендации по работе над лекционным материалом - эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно сделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Рекомендации по работе с учебными пособиями, монографиями, периодикой.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, овладению которыми необходимо настойчиво учиться. Организуя самостоятельную работу студентов с книгой, преподаватель обязан настроить их на серьезный, кропотливый труд.

Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не механическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути – вот главное правило. Другое правило – соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. Вначале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап – чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит постепенное глубокое осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Непременным правилом чтения должно быть выяснение незнакомых слов, терминов, выражений, неизвестных имен, названий. Немало студентов с этой целью заводят специальные тетради или блокноты. Важная роль в связи с этим принадлежит библиографической подготовке студентов. Она включает в себя умение активно, быстро пользоваться научным аппаратом книги, справочными изданиями, каталогами, умение вести поиск необходимой информации, обрабатывать и систематизировать ее. Полезно познакомиться с правилами библиографической работы в библиотеках учебного заведения.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости и вновь обратиться к ним. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе.

Конспектирование – один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких-либо единых, пригодных для каждого студента методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного

важного правила – не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.

2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.

3. Конспект не должен быть безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, взятием в рамочку, оттененном, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже позже составления конспекта.

### **Методические указания по подготовке к различным видам семинарских и практических работ**

Участие студентов на семинарских занятиях направлено на:

- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний по конкретным темам дисциплины;
- формирование умений демонстрировать полученные знания на публике, реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Темы, по которым планируются семинарские занятия и их объемы, определяется рабочей программой.

Семинар как вид учебного занятия может проводиться в стандартных учебных аудиториях. Продолжительность - не менее двух академических часов. Необходимыми структурными элементами, помимо самостоятельной деятельности студентов, являются инструктаж, проводимый преподавателем, а также организация обсуждения итогов выступлений студентов. Семинарские занятия могут носить репродуктивный, частично-поисковый и поисковый характер.

Для повышения эффективности проведения лабораторных работ и практических занятий рекомендуется: разработка методического комплекса с вопросами для семинара, разработка заданий для автоматизированного тестового контроля за подготовленностью студентов к занятиям; подчинение методики проведения семинарских занятий ведущим дидактическим целям с

соответствующими установками для студентов; применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ; подбор дополнительных вопросов для студентов, работающих в более быстром темпе, для эффективного использования времени, отводимого на практические занятия.

Оценки за выполнение семинарских занятий могут выставляться по пятибалльной системе или в форме зачета и учитываться как показатели текущей успеваемости студентов.

### **Методические указания по подготовке к текущему контролю знаний**

Текущий контроль выполняется в форме опроса, тестирования.

#### **Методические указания по подготовке к опросу**

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к устному опросу на семинарских занятиях. Для этого студент изучает лекции преподавателя, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов.

Тема и вопросы к семинарским занятиям, вопросы для самоконтроля содержатся в рабочей учебной программе и доводятся до студентов заранее. Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с рекомендованной литературой. Для подготовки к устному опросу, блиц-опросу студенту необходимо ознакомиться с материалом, посвященным теме семинара, в учебнике или другой рекомендованной литературе, записях с лекционного занятия, обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам.

В зависимости от темы, может применяться фронтальная или индивидуальная форма опроса. При индивидуальном опросе студенту дается 5-10 минут на раскрытие темы.

#### **Методические указания по подготовке к тестированию**

Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с применяемой системой обучения. Тестовые задания подготовлены на основе лекционного материала, учебников и учебных пособий по данной дисциплине.

Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и

принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Предлагаемые тестовые задания охватывают узловые вопросы теоретических и практических основ по дисциплине. Для формирования заданий использована закрытая форма. У студента есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других литературных источников.

Контрольные тестовые задания выполняются студентами на семинарских занятиях. Репетиционные тестовые задания содержатся в рабочей учебной программе дисциплины. С ними целесообразно ознакомиться при подготовке к контрольному тестированию.

### **Методические указания по подготовке к зачету (экзамену)**

1. Подготовка к зачету/экзамену заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учетом учебников, лекционных и семинарских занятий, сгруппированном в виде контрольных вопросов.

2. На зачет/экзамен студент обязан предоставить:

- полный конспект лекций (даже в случаях разрешения свободного посещения учебных занятий);

- полный конспект семинарских занятий;

3. На зачете/экзамене по билетам студент дает ответы на вопросы билета после предварительной подготовки. Студенту предоставляется право отвечать на вопросы билета без подготовки по его желанию.

Преподаватель имеет право задавать дополнительно вопросы, если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить ответ, если студент не может ответить на вопрос билета, если студент отсутствовал на занятиях в семестре.

### **10. Сведения об Особенности организации обучения по дисциплине при наличии инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.**

Особенности организации обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляются на основе создания условий обучения, воспитания и развития таких студентов, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, предоставление услуг

ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания вуза и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение учебных дисциплин (модулей) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется институтом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В процессе ведения учебной дисциплины профессорско-преподавательскому составу рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ограниченными возможностями здоровья в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей и при необходимости предоставляется дополнительное время для их прохождения.

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

№ п/п	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1.	<b>Учебная аудитория</b> для проведения занятий лекционного ти-па, занятий семинарского типа, групповых консультаций и индивидуальной работы обучающихся с педагогическими работниками, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная средствами обучения, оборудованием и техническими средствами, учебно-наглядными пособиями, образовательными, информационными ресурсами и иными материальными объектами,	367031, Республика Дагестан, город Махачкала, пр-кт Амет-Хана Султана, зд.91., 4 этаж, кабинет № 15

	необходимыми для организации образовательной деятельности.	
2.	<b>Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся, оснащенная компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации.</b>	367031, Республика Дагестан, город Махачкала, пр-кт Амет-Хана Султана, зд.91., 3 этаж, библиотека, кабинет № 23