

Электронная цифровая подпись



Утверждено "25" мая 2023 г.  
Протокол № 5

председатель Ученого Совета  
Прохоренко И.О.  
ученый секретарь Ученого Совета  
Бунькова Е.Б.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ  
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
по дисциплине «ОБЩАЯ И БОЛЬНИЧНАЯ ГИГИЕНА»**

Направление подготовки 34.03.01 Сестринское дело  
(уровень бакалавриата)

Направленность: Сестринское дело

Квалификация (степень) выпускника: Академическая медицинская сестра  
(для лиц мужского пола - Академический медицинский брат). Преподаватель.  
Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

## 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине(модулю) «Общая и больничная гигиена»:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (этапы формирования компетенций)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания
1	Гигиена как отрасль профилактической медицины. Актуальные цели и задачи общей гигиены.	ОПК -9 ПК-3 ПК-9	Устный ответ, решение ситуационных задач, стандартизированный тестовый контроль, доклады/устные реферативные сообщения, презентации	Пятибалльная шкала оценивания
2	Гигиеническое нормирование. Мониторинг окружающей среды и здоровья населения.	ОПК -9 ПК-3 ПК-9	Устный ответ, решение ситуационных задач, стандартизированный тестовый контроль, доклады/устные реферативные сообщения, презентации	Пятибалльная шкала оценивания
3	Гигиена воздушной среды.	ОПК -9 ПК-3 ПК-9	Устный ответ, решение ситуационных задач, стандартизированный тестовый контроль, доклады/устные реферативные сообщения, презентации	Пятибалльная шкала оценивания
4	Гигиена воды и водоснабжения населенных мест.	ОПК -9 ПК-3 ПК-9	Устный ответ, решение ситуационных задач, стандартизированный тестовый контроль, доклады/устные реферативные сообщения, презентации	Пятибалльная шкала оценивания
5	Гигиена почвы и санитарная очистка населенных мест.	ОПК -9 ПК-3 ПК-9	Устный ответ, решение ситуационных задач, стандартизированный тестовый контроль, доклады/устные реферативные сообщения, презентации	Пятибалльная шкала оценивания
6	Питание и здоровье человека.	ОПК -9 ПК-3 ПК-9	Устный ответ, решение ситуационных задач, стандартизированный тестовый контроль, доклады/устные реферативные сообщения, презентации	Пятибалльная шкала оценивания
7	Гигиена лечебно-профилактических учреждений.	ОПК -9 ПК-3 ПК-9	Устный ответ, решение ситуационных задач, стандартизированный тестовый контроль, доклады/устные реферативные сообщения, презентации, проведение круглого стола	Пятибалльная шкала оценивания

## 2. Текущий контроль успеваемости на занятиях семинарского типа (семинары, практические занятия, клинические практические занятия, практикумы, лабораторные работы), включая задания самостоятельной работы обучающихся, проводится в формах:

- устный ответ (в соответствии с темой занятия в рабочей программе дисциплины перечнем вопросов для самоконтроля при изучении разделов дисциплины рабочей программы дисциплины);
- стандартизированный тестовый контроль,
- доклады/устные реферативные сообщения;
- презентации;
- решение ситуационных задач;
- проведение круглого стола;
- иные формы контроля, определяемые преподавателем

Выбор формы текущего контроля на каждом занятии осуществляет преподаватель. Формы текущего контроля на одном занятии у разных обучающихся могут быть различными. Конкретную форму текущего контроля у каждого обучающегося определяет преподаватель. Ко-

личество форм текущего контроля на каждом занятии может быть различным и определяется преподавателем в зависимости от целей и задач занятия.

**2.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**2.1.1. Стандартизированный тестовый контроль (по темам или разделам)**

**Тема 1 « Общая гигиена как отрасль профилактической медицины. Актуальные цели и задачи общей гигиены»**

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

- 1.Доброславин А.П.;
2. Семашко Н.А.;
3. Соловьев З.П.;
4. Чарльз Дарвин.

**2. Термин «Экология»:**

1. биогеография;
2. наука о жилище;
3. наука о земле;
4. наука о поведении животных.

**3. Абиотический фактор:**

1. паразитизм;
2. строительство платины на реке;
3. опыление растений насекомыми;
4. солнечный свет.

**4. Имя ученого, первым предложившего термин «экология»:**

1. Гумбольдт;
2. Дарвин;
3. Геккель;
- 4.Энглер.

**5. Термин «гигиена»:**

1. наука о жилище;
2. наука о форме и строении человека;
3. наука о правильном и рациональном образе жизни;
4. наука о жизнедеятельности живого организма.

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

1. популяционная;
2. учение об экосистемах;
3. факториальная экология;

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

1. окислы серы; б) озон;
2. кислород;
3. азот.

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

1. окись углерода;
2. окислы серы;
- 3.бенз(а)пирен;
4. двуокись углерода.

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

1. 15 – 20 %;
2. 20 – 30 %;
3. 40 – 60 %;
4. 80 – 90 %.

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

1. барограф;
2. термограф;
3. психрометр;
4. гигрограф.

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

1. видимый свет;
2. инфракрасные лучи;
3. ультрафиолетовые лучи;
4. все части спектра.

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

1. транспорт;
2. уличная пыль;
3. дыхание;
4. промышленное предприятие, выбрасывающее с дымом сернистый газ.

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

1. активная форма туберкулеза;
2. заболевания щитовидной железы;
3. наличие пигментных пятен;
4. все перечисленное верно.

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

1. окислов серы;
2. окислов азота;
3. углекислого газа;
4. озона.

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

1. угнетающее действие;
2. витаминизирующее;
3. снижение остроты зрения;
4. образование метгемоглобина.

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

1. освещенность;
2. температура воздуха;
3. влажность воздуха;
4. скорость движения воздуха.

**17. К метеотропным заболеваниям относятся:**

1. бронхиальная астма;
2. гипертоническая болезнь;
3. ревматизм;
4. все перечисленное верно.

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

1. 78%;
2. 21%;
3. 0,93 %;
4. 0,04%.

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

1. 16%;
2. 21%;
3. 40–60%;
4. 78%.

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

1. сероводород;
2. окислы азота;
3. фотооксиданты;
4. углекислый газ

Эталонные ответы

1-1	2-2	3-4	4-3	5-3	6-3	7-1	8-3	9-3	10-2
11-3	12-1	13-4	14-3	15-2	16-1	17-4	18-2	19-3	20-2

**Тема 2 «Гигиеническое нормирование. Мониторинг окружающей среды и здоровья населения»**

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

1. оксиды серы;
2. фреоны;
3. оксиды углерода;
4. оксиды железа.

**2. Антирахиитическим действием обладают:**

1. инфракрасные лучи;
  2. синие лучи;
  3. ультрафиолетовые лучи;
  4. красные лучи.
- 3. Барометр – анероид применяют для оценки:**
1. температуры;
  2. влажности;
  3. скорости движения воздуха;
  4. атмосферного давления.
- 4. Наибольшее значение в загрязнении воздуха городов в настоящее время играет:**
1. автотранспорт;
  2. отопительные приборы;
  3. промышленные предприятия;
  4. несанкционированные свалки.
- 5. Соединения серы, находящиеся в воздухе способствуют:**
1. раздражению дыхательных путей;
  2. образованию метгемоглобина;
  3. образованию карбоксигемоглобина;
  4. заболеванию кариесом.
- 6. Кессонная болезнь возникает в результате изменения концентрации:**
1. азота;
  2. оксида углерода;
  3. соединения серы;
  4. кислорода.
- 7. Фактор, влияющий на интенсивность естественного УФО являются:**
1. полярная ночь;
  2. солнечная активность;
  3. низкое стояние солнца над горизонтом;
  4. пасмурная погода.
- 8. Показания для искусственного УФО с профилактической целью:**
1. активной формы туберкулеза;
  2. заболевания щитовидной железы;
  3. наличие пигментных пятен;
  4. гиповитаминоз «Д»
- 9. Условия, при которых человек подвергается воздействию повышенного атмосферного давления:**
1. работы при высоких температурах;
  2. водолазные работы;
  3. восхождение в горы;
  4. полеты на летательных аппаратах.
- 10. Для оценки влажности используют:**
1. термометр;
  2. барометр;
  3. анемометр;
  4. психрометр.
- 11. Для оценки температурного режима используют:**
1. термометр;
  2. барометр;
  3. анемометр;
  4. катотермометр.
- 12. Заболевания и состояния человека, при которых применяется лечение в барокамере:**
1. заболевания ССС;
  2. кессонная болезнь;
  3. бронхиальная астма;
  4. все перечисленное верно.
- 13. Цифровой показатель концентрации азота в атмосфере:**

1. 4 %; 3. 78 %;  
 2. 16 %; 4. 0,93 %.
- 14. Виды действия соединений серы, находящихся в воздухе городов, на организм человека:**  
 1. канцерогенное;  
 2. раздражающее дыхательные пути;  
 3. силикоз;  
 4. гонадотропное.
- 15. Причиной развития у человека метгемоглобинемии может быть внесение в почву:**  
 1. калийных удобрений;  
 2. фосфорных удобрений;  
 3. азотных удобрений;  
 4. пестицидов.
- 16. Показатель санитарного состояния почвы:**  
 1. гигроскопичность;  
 2. воздухопроницаемость;  
 3. химический состав почвы;  
 4. количество яиц гельминтов в грамме почвы.
- 17. Микроорганизм не образует в почве споры:**  
 1. возбудитель сибирской язвы;  
 2. возбудитель столбняка;  
 3. возбудитель дизентерии;  
 4. возбудитель ботулизма.
- 18. Инфекционное заболевание, фактором передачи которого является почва:**  
 1. сыпной тиф;  
 2. грипп;  
 3. чесотка;  
 4. сибирская язва.
- 19. Первый этап самоочищения почвы:**  
 1. образование гумуса;  
 2. нитрификация;  
 3. минерализация;  
 4. оксигенация.
- 20. Заболевания жителей эндемическим зобом связано:**  
 1. с повышенным содержанием фтора в почве и воде;  
 2. с пониженным содержанием йода в почве и воде;  
 3. с повышенным содержанием йода в почве и воде;  
 4. с пониженным содержанием фтора в почве и воде.

#### **ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ**

1-2	2-3	3-4	4-1	5-1	6-1	7-3	8-4	9-2	10-4
11-1	12-4	13-3	14-2	15-3	16-4	17-3	18-4	19-3	20-2

#### **Тема3 «Гигиена воздушной среды»**

**1. Подберите соответствующие показатели концентрации газов, входящих в состав атмосферного воздуха. (укажите один вариант ответа)**

1. Кислород -78%, азот -20%, диоксид углерода -0,1%  
 2. Кислород -21%, азот -78%, диоксид углерода -0,04%, инертные газы -около 1%  
 3. Кислород -21%, азот -75%, диоксид углерода -3% . инертные газы -около 2%  
 4. Кислород -16%, азот -78%, диоксид углерода - до 6% . инертные газы -около 0,01%

**2. Каково процентное содержание кислорода в атмосферном воздухе?**

1. 21% 4.70%  
 2. 16% 5.6,0%  
 3. 19%

**3. Каково процентное содержание кислорода в выдыхаемом воздухе?**

1. 6% 4.19%  
 2. 12% 5.30%  
 3. 16%

**4. Каково процентное содержание диоксида углерода в выдыхаемом воздухе?**

1.0,3-0,4%  
2.0,03-0,04%  
3.0,1%

4.1%  
5.3-4%

**5. Назовите основные источники загрязнения атмосферного воздуха населенных мест.**

1. Автотранспорт
2. Химические заводы
3. Гидроэлектростанции (ГЭС)
4. Теплоэлектроцентрали (ТЭЦ)
5. Электронная промышленность
6. Предприятия черной и цветной металлургии

**6. От чего зависит химический состав воздуха закрытых помещений? (укажите все варианты ответов)**

1. От скорости движения воздуха (ветра)
  2. От химического состава атмосферного воздуха
  3. От состояния погоды
  4. От денатурирующего влияния человеческого организма
  5. От деструкции и денатурации строительных материалов
- 7. Что такое антропоксинны? (укажите все варианты ответов)**

1. Продукты обмена, которые оказывают вредное действие на организм человека
2. Продукты, оказывающие вредное воздействие на человека, происхождение которых связано с его трудовой деятельностью
3. Продукты обмена, которые находящийся в помещении человек выделяет в окружающую среду

**8. Какое химическое соединение является косвенным санитарным показателем загрязнения воздуха антропоксинами? (укажите один вариант ответа)**

1. Сероводород
2. Диоксид азота
3. Диоксид углерода
4. Оксид углерода
5. Аммиак

**9. Дайте определение понятию «жилой воздух» (укажите один вариант ответа)**

1. Это воздух содержащий более 0,1% диоксида углерода
2. Это воздух содержащий менее 0,1% диоксида углерода
3. Это воздух содержащий более 1% диоксида углерода
4. Это воздух загрязненный антропоксинами

**10. Что характерно для тропосферы (укажите один вариант ответа)**

1. Разреженность и ионизация воздуха
2. Относительно постоянный газовый состав воздуха, неустойчивость физических свойств, вертикальный перепад температур
3. Меняющийся газовый состав, постоянство физических свойств, отсутствие перепадов температур
4. Относительно постоянный газовый состав, неустойчивость физических свойств, вертикальный перепад температур, ионизация воздуха

**11. Какое значение коэффициента аэрации считается оптимальным? (укажите один вариант ответа)**

1. Не менее 1:30
2. Не менее 1:50
3. Не более 1:50
4. Не более 1:40

**12. Каково процентное содержание кислорода в выдыхаемом воздухе? (укажите один вариант ответа)**

1. 6%
2. 12%
3. 16%
4. 19%
5. 30%

**13. Отдаленные последствия действия высоких уровней атмосферных загрязнений воздуха проявляются: (укажите все варианты ответов)**

1. Высоким уровнем общей заболеваемости
2. Ростом аллергических заболеваний

- 3.Снижением неспецифической резистентности
- 4.Канцерогенным и мутагенным эффектами
- 5.Гонадотропным действием

**14.Какими приборами измеряют или записывают влажность воздуха?** (укажите все варианты ответа)

- 1Психрометрами
- 2Гигрометрами
- 3Анемометрами
- 4Кататермометрами
- 5Гигрографами

**15.Какими приборами измеряют скорость движения воздуха?** (укажите все варианты ответа)

- 1Психрометрами
- 2Спирометрами
- 3Анемометрами
- 4Кататермометрами

**Эталоны ответов**

1-1	6-2,4,5	11-2
2-2	7-1,3	12-3
3-3	8-3	13-4,5
4-5	9-4	14-1,2,5
5-1,2,4,6	10-2	15-3,4

**Тема 4 Гигиена воды и водоснабжения населенных мест.**

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

1. фториды;
2. сульфаты;
3. нитраты;
4. хлориды.

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

1. свинца;
2. селена;
3. цинка;
4. фтора.

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

1. меди;
2. мышьяка;
3. фтора;
4. йода.

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

1.  $\text{CuSO}_4$ ;
2.  $\text{KMnO}_4$ ;
3.  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ;
4.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ .

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

1. 50;
2. 120;
3. 150;
4. 200.

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

1. снижение секреции желудка;
2. повышение температуры тела;
3. метгемоглобинемию;
4. кариес.

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

1. атмосферные воды;
2. воды морей;
3. воды болот;
4. открытые водоемы.

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

1. 3 – 5 %;
2. 7 – 10 %;
3. 15 – 20 %;
4. 25 – 30 %.

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

1. 250 – 350 л/сутки;
2. 40 – 60 л/сутки;
3. 170 л/сутки;
4. 10 л/сутки.

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

1. пища;
2. вода;
3. воздух;
4. все перечисленное верно.

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

1. железо, хлор;
2. кальций, магний;
3. натрий, кальций;
4. медь, магний.

**12. Какова оптимальная жесткость воды:**

1. 3,5 мг экв/л;
2. 7,0 мг экв/л;
3. 10 мг экв/л;
4. 14 мг экв/л.

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

1. хлориды;
2. нитраты;
3. сульфаты;
4. фториды.

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

1. цинка;
2. меди;
3. мышьяка;
4. йода.

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

1. может привести к отекам;
2. повышает аппетит;
3. ускоряет приготовление пищи;
4. влияет на сердечную деятельность.

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

1. хлориды;
2. фтор;
3. нитриты;
4. селен.

**17. Метод осветления воды:**

1. озонирование;
2. кипячение;
3. фильтрация;
4. хлорирование.

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

1. осветляет воду;
2. охлаждает воду;
3. более эффективен по отношению к патогенным простейшим;
4. более дешевый способ.

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

1. пища;
2. вода;
3. воздух.

## 20. Физическими методами обеззараживания являются:

- 1 Кипячение
2. Облучение УФ лучами
- 3 Хлорирование
- 4 Озонирование
- 5 Воздействие ультразвука

### Эталоны ответов

1-2	2-4	3-3	4-3	5-1	6-1	7-4	8-3	9-1	10-1
11-2	12-4	13-3	14-3	15-3	16-2	17-4	18-3	19-2	20-1,2,5

## Тема 5 «Гигиена почвы и санитарная очистка населенных мест»

### 1. Показатель санитарного состояния почвы:

1. гигроскопичность;
2. воздухопроницаемость;
3. химический состав почвы;
4. количество яиц гельминтов в грамме почвы.

### 2. Микроорганизм не образует в почве споры:

1. возбудитель сибирской язвы;
2. возбудитель столбняка;
3. возбудитель дизентерии;
4. возбудитель ботулизма.

### 3. Инфекционное заболевание, фактором передачи которого является почва:

1. сыпной тиф;
2. грипп;
3. чесотка;
4. сибирская язва.

### 4. Первый этап самоочищения почвы:

1. образование гумуса;
2. нитрификация;
3. минерализация;
4. оксигенация.

### 5. Заболевания жителей эндемическим зобом связано:

1. с повышенным содержанием фтора в почве и воде;
2. с пониженным содержанием йода в почве и воде;
3. в) с повышенным содержанием йода в почве и воде;
4. с пониженным содержанием фтора в почве и воде.

### 6. Наличие метгемоглобина в крови связано:

1. с наличием кислорода в воздухе;
2. с наличием нитратов в пище и воде;
3. с наличием диоксида углерода в воздухе;
4. с наличием углекислого газа в воздухе.

### 7. Попадание в рану человека загрязненной почвы, может явиться причиной развития:

1. холеры;
2. сальмонеллеза;
3. ботулизма;
4. газовой гангрены.

### 8. Показатель санитарного состояния почвы:

1. количество яиц и куколок мух в 0,25 м<sup>2</sup>;
2. гигроскопичность;
3. воздухопроницаемость;
4. химический состав почвы.

### 9. Микроорганизм, образующий в почве споры:

1. возбудитель брюшного тифа;
2. возбудитель дифтерии;
3. возбудитель ботулизма;
4. возбудитель малярии.

### 10. Передача возбудителей кишечных заболеваний человеку из почвы происходит:

1. через пищевые продукты;

2. через поврежденную кожу;
  3. через укус клеща;
  4. воздушно-капельным путем.
- 11. Заболевания жителей кариесом связаны:**
1. с повышенным содержанием фтора в почве и воде;
  2. с пониженным содержанием йода в почве и почве;
  3. с повышенным содержанием йода в почве и воде;
  4. с пониженным содержанием фтора в почве и воде.
- 12. Заключительная стадия самоочищения почвы:**
1. образование гумуса;
  2. нитрификация;
  3. минерализация;
  4. оксигенация.
- 13. Заболевания жителей флюорозом связаны:**
1. с повышением содержания фтора в почве и воде;
  2. с понижением содержания йода в воде и почве;
  3. с повышением содержания йода в почве и воде;
  4. с понижением содержания фтора в почве и воде.
- 14. Недостаток или избыток микроэлементов в почве приводит:**
1. к недостатку или избытку их в организме человека;
  2. нарушению промежуточного обмена веществ;
  3. возникновению заболеваний;
  4. все перечисленное верно.
- 15. К физическому загрязнению окружающей среды относятся:**
1. Тепловое
  2. Шумовое
  3. Электромагнитное
  4. все перечисленное
- 16. Планировочные мероприятия по охране окружающей среды включают в себя:**
1. создание санитарно-защитной зоны
  2. создание малоотходных технологий
  3. замену вредных веществ менее вредными
  4. природоохранительное законодательство
- 17. Не относится к функциям, выполняющим зелеными насаждениями:**
1. улучшают микроклимат
  2. поглощают углекислый газ и другие токсины
  3. усиливают солнечную радиацию
  4. придают эстетичность
- 18. Промышленную зону размещают:**
1. с подветренной стороны по отношению к жилой зоне
  2. на расстоянии от жилой зоны
  3. ниже жилой зоны по течению реки
  4. все перечисленное
- 19. Предельно-допустимое содержание CO<sub>2</sub> в жилом помещении не должно превышать:**
- |          |          |
|----------|----------|
| 1. 0,1 % | 3. 2%    |
| 2. 1%    | 4. 0,5 % |
- 20. Естественная вентиляция- это воздухообмен, происходящий под влиянием:**
1. Влажности
  2. разницы давлений
  3. ветрового напора
  4. разницы температур наружного и комнатного воздуха

**Эталоны ответов**

1-4	2-3	3-4	4-3	5-2	6-2	7-4	8-1	9-3	10-1
11-4	12-2	13-1	14-4	15-4	16-1	17-4	18-2	19-1	20-4

**Тема 6 «Питание и здоровье человека»**

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

1. 15 – 20;
  2. 30 – 40;
  3. 50 – 70;
  4. 80 – 100.
- 2. Суточная потребность человека в углеводах (в г) в сутки:**
1. 50 – 80;
  2. 150 – 200;
  3. 350 – 400;
  4. 500 – 700.
- 3. Соотношение белков, жиров и углеводов в рационе людей, занимающихся тяжелым физическим трудом:**
1. 1 – 0,8 – 3;
  2. 1 – 1,3 – 6;
  3. 1 – 1 – 4;
  4. 1 – 1 – 5.
- 4. Основная, функциональная роль водорастворимых витаминов:**
1. калорическая;
  2. каталитическая;
  3. пластическая;
  4. энергетическая.
- 5. Витамин «С» больше всего содержится:**
1. в капусте;
  2. в моркови;
  3. в черной смородине;
  4. в шиповнике.
- 6. Болезнь «бери – бери» возникает при недостатке в организме витамина:**
1. В1 (тиамин);
  2. РР (никотиновая кислота);
  3. D (кальциферол);
  4. К (филлохинон).
- 7. Пищевые вещества содержащие витамины А, D, E, K:**
1. жиры;
  2. белки;
  3. витамины;
  4. минеральные соли.
- 8. Продукт, являющийся основным источником фосфора:**
1. курага, урюк;
  2. горох, фасоль;
  3. рыба;
  4. печень говяжья, яйца.
- 9. Основная биологическая роль углеводов:**
1. являются источником энергии;
  2. являются структурными элементами клеток и тканей;
  3. играют защитную роль;
  4. являются источником витаминов.
- 10. Условия, способствующие разрушению витамина «С» в продуктах:**
1. естественный продукт;
  2. кислая среда;
  3. кислород;
  4. хранение в герметичной таре.
- 11. Витамин «С» сохраняется лучше:**
1. при приготовлении пюре;
  2. жарение в жире;
  3. при варке в «кожуре»;
  4. закладка при варке в холодную воду.
- 12. Симптом «холероподобный понос», относится к группе болезней питания:**
1. алиментарные токсикозы (отравление грибами);
  2. болезни пищевой неадекватности;
  3. энзимопатии;
  4. болезни избыточного веса.
- 13. Продукт, вызывающий отравление соланином:**

1. мухомор;
2. белена черная;
3. проросший, позеленевший картофель;
4. «пьяный хлеб».

**14. Возбудитель пищевых токсикоинфекций:**

1. возбудитель дизентерии;
2. возбудитель туберкулеза;
3. кишечная палочка;
4. возбудитель дифтерии.

**15. Продукт являющийся источником витамина В1:**

1. квашеная капуста;
2. рыба;
3. сливочное масло;
4. хлеб.

**16. Отметьте правильное утверждение:**

1. ботулизм возникает при употреблении жареных грибов
2. ботулизм возникает при употреблении консервированных грибов.

**17. Отметьте правильное утверждение:**

1. токсикоинфекции чаще возникают при массивном обсеменении продуктов микроорганизмами;
2. токсикоинфекции чаще возникают при попадании в продукты и блюда единичных микроорганизмов.

**18. Суточная потребность человека в жире (в г) в сутки составляет:**

1. 30–40; 3.80–100;
2. 50–70; 4.100–120.

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

1. энергетическая;
2. пластическая;
3. литическая;
4. каталитическая.

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

1. 1–1–5;
2. 1–1–4;
3. 1–0,8–3;
4. 1–1,3–6.

**Эталоны ответов**

1-4	2-3	3-2	4-2	5-4	6-1	7-1	8-3	9-2	10-1
11-3	12-3	13-1	14-4	15-2	16-2	17-1	18-3	19-2	20-2

**Тема 7 «Гигиена лечебно-профилактических учреждений»**

**1. Как следует располагать больничный участок по отношению к промышленным предприятиям? (укажите все варианты ответов).**

1С подветренной стороны на расстоянии 25-30 м

2Вдали от них с наветренной стороны

3Расстояние указывает санитарная служба

4С учётом санитарных разрывов, ширина которых зависит от профиля предприятия и, следовательно, от токсичности его выбросов

5Санитарные разрывы должны быть засажены деревьями и кустарниками

6С наветренной стороны на расстоянии двух высот здания больницы

**2. Перечислите системы больничного строительства (укажите все варианты ответов).**

1Смешанная

2Централизованная и блочная

3Централизованная

4Комбинированная, центрально-блочная и смешанная

5Комплексная

6Смешанная, децентрализованная и блочная

**3. Какое количество въездов на территорию больницы предусматривают Санитарные нормы?**(укажите один вариант ответов).

- 1 Один центральный въезд
- 2 К каждому корпусу
- 3 Не более двух
- 4 Общий въезд и въезд в хозяйственную зону

**4. Что такое централизованная система больничного строительства?**(укажите один вариант ответов).

- 1 При этой системе из главного корпуса выносятся инфекционное, детское и родильное отделения, которые располагаются в отдельных зданиях
- 2 При этой системе большинство отделений больницы располагаются в одном корпусе
- 3 При этой системе отдельные здания соединяются переходами между собой
- 4 При этой системе все отделения больницы располагаются в отдельных малоэтажных зданиях

**5. Что такое децентрализованная система больничного строительства?**(укажите один вариант ответов).

- 1 При этой системе из главного корпуса выносятся инфекционное, детское и родильное отделения, которые располагаются в отдельных зданиях
- 2 При этой системе отдельные здания соединяются переходами между собой
- 3 При этой системе все отделения больницы располагаются в отдельных малоэтажных зданиях
- 4 При этой системе большинство отделений больницы располагаются в одном корпусе, а отдельно выносятся пищеблок и хозяйственный корпус

**6. Что такое смешанная система больничного строительства?** (укажите один вариант ответов).

- 1 При этой системе из главного корпуса выносятся инфекционное, детское и родильное отделения, которые располагаются в отдельных зданиях
- 2 При этой системе отдельные здания соединяются переходами между собой
- 3 При этой системе все отделения больницы располагаются в отдельных малоэтажных зданиях
- 4 При этой системе большинство отделений больницы располагаются в одном корпусе, а отдельно выносятся пищеблок и хозяйственный корпус

**7. Как зависит площадь земельного участка больницы от системы больничного строительства?**(укажите все варианты ответов).

- 1 Самая большая площадь на 1 койку у децентрализованной больницы.
- 2 Самая малая - у централизованной
- 3 Самая большая - у централизованной
- 4 Самая малая - у смешанной
- 5 Самая большая - у смешанной
- 6 Самая малая - у блочной
- 7 Промежуточная (средняя) - у смешанной

**8. Какая система застройки больниц обеспечивает компактное размещение отделений, модернизацию лечебно-диагностических отделений, эффективное управление работой медицинского персонала?**(укажите все варианты ответов).

- 1 Централизованная
- 2 Децентрализованная
- 3 Блочная
- 4 Свободная

**9. Какая система больничного строительства обеспечивает благоприятный лечебно-охранительный режим, эффективную профилактику внутрибольничных инфекций, доступность использования больными больничного сада?**(укажите один вариант ответов).

- 1 Централизованная
- 2 Децентрализованная
- 3 Блочная
- 4 Полиблочная
- 5 Свободная

**10. Какой % территории больничного участка должны занимать зелёные насаждения?**(укажите один вариант ответов).

- 1 40 %
- 2 60 %
- 3 50 %
- 4 55 %

**11. Какие отделения выносятся из главного корпуса при смешанной системе больничного строительства?(укажите один вариант ответов).**

1Приемное отделение и административно-хозяйственная часть

2Детское и родильное отделение

3Приемное отделение, лечебно-диагностические отделения, поликлиника

**12. На какие зоны по функциональному принципу делится участок больницы? (укажите все варианты ответов).**

1Лечебных корпусов и садово-парковую зоны

2Зону патологоанатомического отделения

3Лечебных корпусов, садово-парковую и хозяйственную.

4Зону поликлиники

5Зоны: хозяйственную, садово-парковую, лечебных корпусов и поликлиники

**13. Какие структурные единицы включает в себя общесоматическая больница (больница общего типа)?(укажите все варианты ответов).**

1Приемное отделение и стационар с отделениями терапевтического и хирургического профиля, акушерско-гинекологическое, детское, инфекционное и др. отделения

2Поликлиника, лечебно-диагностические отделения (рентгенологическое, физиотерапевтическое и др. отделения)

3Патологоанатомическое отделение, вспомогательные службы (гараж, пищеблок, прачечная) и административно-хозяйственная часть (архив, библиотека)

4Приемное отделение, лечебно-диагностические отделения, стационар с отделениями и поликлиника

**14. Перечислите основные помещения приемного покоя. (укажите все варианты ответов).**

1Регистратура и справочная, кабинет врача

2Смотровая, раздевальня, ванная с душем и одеваальной; процедурная-перевязочная

3Регистратура, смотровая, санпропускник, процедурная-перевязочная, рентген-кабинет и операционная для срочных операций

4Рентген-кабинет, операционная для срочных операций, туалет для персонала, уборная при вестибюле

5Туалет для персонала и уборная при вестибюле

**15. Какие помещения больницы необходимо ориентировать на север, в пределах 45<sup>0</sup> -55<sup>0</sup>с.ш., почему?(укажите все варианты ответов).**

1Санитарно-технические узлы и санкомнаты, т. к. они не нуждаются в дневном освещении вообще

2Операционные из-за того, что при ориентации на другие румбы солнце в этих широтах чрезмерно нагревает помещения

3Палаты, из-за того, что при ориентации на другие румбы солнце в этих широтах чрезмерно нагревает помещения

4Пищеблок и буфетные помещения из-за того, что приготовление пищи связано с перегревом этих помещений, а при ориентации на другие румбы солнце в этих широтах чрезмерно нагревает их

**16 Размещение операционного блока рационально: (укажите один вариант ответов).**

1На первом этаже приемного корпуса

2На одном из этажей палатного отделения

3Изолированно, в виде самостоятельного блока

4В отдельном корпусе больницы

**17. Палатная секция это... (укажите один вариант ответов).**

1Набор помещений, предназначенный для лечения больных

2Основная функционально-структурная ячейка больницы

3Изолированный комплекс, предназначенный для больных с однородными заболеваниями и состоящий из палат, палатного коридора, лечебно-вспомогательных помещений, санитарного узла

4Изолированный комплекс, предназначенный для больных с однородными заболеваниями и состоящий из палат

**18.На какое количество коек рассчитана палатная секция? (укажите один вариант ответов).**

1На 24 койки

2На 20 коек

3На 15-20 коек

4На 25-30 коек

5На 30-40 коек

**19. На сколько коек принято рассчитывать палаты в настоящее время?** (укажите один вариант ответов).

1На 1 и 2 койки

2На 1, 2 и 4 койки

3На 2, 4 и 6 коек

4На 2 и 4 койки

5На 4 койки

**20. Площадь однокоечной палаты в хирургическом отделении должна быть не менее...**(укажите один вариант ответов).

1 7 м<sup>2</sup>

2 12 м<sup>2</sup>

3 6,6 м<sup>2</sup>

4 9 м<sup>2</sup>.

5 13 м<sup>2</sup>

**Эталоны ответов**

1- 2,4, 5	2- 3, 6	3-4	4-2	5- 3	6- 1	7- 1,2, 7	8- 1, 3	9- 2	10 -2
11- 2	12 -2	13- 1,2, 3	14- 1,2, 4	15 - 2, 4	16 -3	17- 3	18 -4	19 -2	20 -4

## **2.2. Перечень тематик докладов/устных реферативных сообщений и презентаций для текущего контроля успеваемости (по выбору преподавателя и/или обучающегося)**

### **Тема 1.**

- 1.«Методы диагностики состояния здоровья населения».
- 2.Значение гигиенических мероприятий в деятельности медицинской сестры .

### **Тема 2.**

- 1.Понятие об экологически обусловленных заболеваниях населения и донозологических формах нарушений здоровья.
2. Факторы среды обитания и здоровье населения.

### **Тема 3.**

- 1.Комплексное воздействие элементов воздушной среды на организм человека (атмосферного давления, электрического состояния, химического состава)
2. Качественный и количественный состав выбросов в атмосферу по основным отраслям промышленности.

### **Тема 4.**

- 1.Физиолого-гигиеническое и эпидемиологическое значение воды для человека
- 2.Методы очистки воды. Способы улучшения качества воды на водоочистных сооружениях.

### **Тема 5.**

- 1.Гигиенические требования к очистке населенных мест от жидких и твердых отходов.
- 2.Пестициды, минеральные удобрения, биологическое действие, биотрансформация.

### **Тема 6.**

- 1.Методология оценки пищевого статуса.
- 2.Гигиенические основы лечебного питания.
- 3.Лечебно-профилактическое питание.

### **Тема 7.**

- 1.Гигиенические требования к размещению больниц и планировке больничного участка.
- 2.Гигиенические аспекты внутрибольничных инфекций.
- 3.Санитарно-гигиенический и противоэпидемический режим ЛПУ.

Темы докладов/устных реферативных сообщений и презентаций могут быть предложены преподавателем из вышеперечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем.

## **2.3. Перечень ситуационных задач для текущего контроля успеваемости**

### **Тема 1**

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1.**

Комплексная городская больница на 300 коек будет расположена вблизи зелёного массива, вдали от источников шума и загрязнения воздуха. На участке предусмотрены следующие зоны: зона озеленения (40%), зона лечебных неинфекционных корпусов, зона лечебного инфекционного корпуса, зона патологоанатомического корпуса, хозяйственная зона. На территорию больницы будет предусмотрено три въезда, причём один из них предназначен для подъезда к инфекционному корпусу и патологоанатомическому отделению.

В составе больницы имеется терапевтическое отделение, состоящее из двух палатных секций. В набор помещений каждой палатной секции входят: палаты, место дневного пребывания больных, процедурная, буфетная-столовая, кабинет врача, кабинеты старшей медицинской сестры и сестры-хозяйки, туалетные комнаты, палатный коридор.

*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:
  1. Укажите особенности расположения больницы в черте города.
  2. Укажите, какие зоны должны быть выделены на территории больничного участка.
  3. Перечислите системы строительства больниц.
  4. Отметьте особенности расположения инфекционного корпуса на территории участка больницы.
  5. Перечислите отделения больницы, имеющие собственные приемные отделения.
  6. Что является основным помещением приемного отделения, детских и инфекционных больниц.

7. Дайте определение палатной секции.
8. Перечислите помещения, входящие в состав палатной секции.
9. Назовите особенности планировки инфекционного корпуса.
10. Дайте определение понятия «внутрибольничная инфекция» (ВБИ).
11. Перечислите пути и факторы передачи ВБИ.

#### ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.

А. Данный проект не может быть принят вследствие наличия следующих недостатков:

- а) не выдержан процент озеленения территории больницы (40% вместо положенных 60%);
- б) неправильное распределение въездов к отделениям, а именно, совмещение въезда к патолого-анатомическому и инфекционному корпусам, что является недопустимым;
- в) отсутствие поста медицинской сестры в палатной секции.

Б.

1. Особенности расположения больниц в черте города являются: расположение участка с учётом направления господствующих ветров вдали от источников шума и загрязнения воздуха, почвы и воды.
2. На участке больницы должны быть выделены следующие зоны: лечебных неинфекционных корпусов, лечебных инфекционных корпусов, хозяйственная зона, зона патологоанатомического корпуса, садово-парковая (зеленая) зона, хозяйственная зона.
3. В настоящее время существуют следующие системы строительства больниц: централизованная, децентрализованная и смешанная.
4. Инфекционный корпус всегда должен располагаться изолированно от других корпусов
5. Собственные приемные отделения должны быть предусмотрены для детского, инфекционного, дерматовенерологического, туберкулезного, психиатрического (психосоматического) отделений.
6. Основным помещением приемного отделения детских и инфекционных больниц является приемно-смотровой бокс, предназначенный для индивидуального приема больных.
7. Палатная секция является основным структурным элементом отделения.
8. В палатную секцию входят: палаты, места дневного пребывания больных, процедурная, туалетные комнаты, буфетная-столовая, кабинеты врачей, пост медицинской сестры, кабинеты сестры-хозяйки и старшей медицинской сестры.
9. Инфекционное отделение может представлять собой полубоксированное или боксированное отделение, последнее характеризуется наличием «уличного тамбура».
10. Согласно определению ВОЗ «внутрибольничная инфекция» - это любое клиническое заболевание микробного происхождения, поражающее больного в результате госпитализации и посещения лечебного учреждения с целью лечения.
11. В зависимости от путей и факторов передачи ВБИ различают следующие: воздушно-капельные, водно-алиментарные, контактно-бытовые, контактноинструментальные, постинъекционные, постоперационные, послеродовые, посттрансфузионные, посттравматические.

#### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №2.

В карьере по добыче руды, у экскаватора, занимающегося погрузкой горной породы, был произведен отбор проб воздуха с целью определения концентрации пыли, её химического состава и дисперсности пылевых частиц.

Концентрация пыли в воздухе рабочей зоны составила  $4 \text{ мг/м}^3$ .

Пыль содержала 55% свободной двуокиси кремния (ПДК для данного вида пыли -  $2 \text{ мг/м}^3$ ).

Дисперсность пылевых частиц представлена в таблице.

Размеры пылевых частиц	до 1,0 мкм	от 1 до 5 мкм	Более 5 мкм
Содержание пылевых частиц в	15%	80%	5%

#### Распределение пылевых частиц по дисперсности.

#### ЗАДАНИЕ

А. Оцените условия труда на данном рабочем месте. Дайте рекомендации по их улучшению.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Дайте определение ПДК пыли в воздухе.
2. Какие заболевания могут быть вызваны воздействием на организм производственной пыли?
3. Какие характеристики пыли, представленные в условии задачи, имеют определяющее значение в развитии силикоза и почему?
4. Перечислите основные теории патогенеза силикоза, с расшифровкой механизма его развития

согласно наиболее признанной в настоящее время.

5. Какие формы силикоза различают по рентгенологической картине течения данного заболевания?

6. Какие специалисты должны принимать участие в предварительных медицинских осмотрах лиц, поступающих на данный вид производства? \*)

7. В чём заключаются обязанности цехового терапевта на пылевых производствах? \*)

8. С учетом каких данных решается вопрос о трудоспособности больных силикозом? \*)

9. В чём состоят лечебно-профилактические мероприятия для больных не осложненным силикозом? \*)

10. На какой срок может быть выдан больничный лист временной нетрудоспособности больному силикозом I стадии, осложненным очаговым или инфильтративным туберкулёзом лёгких? \*)

*ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ* А. Условия труда на данном рабочем месте не соответствуют гигиеническим требованиям, т.к. запыленность воздуха превышает ПДК в 2 раза, а дисперсность пыли (80% пылевых частиц размером от 1 до 5 мкм) определяет ее выраженную фиброгенную активность. Улучшение условий труда на данном рабочем месте может быть достигнуто за счет: герметизации кабины экскаватора; использования оросительных устройств, осаждающих пыль; применения индивидуальных средств защиты (масок, респираторов и др.); лечебно-профилактических мероприятий (предварительных и периодических медицинских осмотров, физиотерапевтических процедур).  
Б.

1. Предельно-допустимая концентрация (ПДК) пыли в воздухе - это концентрация, которая при ежедневной (кроме выходных дней) работе, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа, не должна приводить к возникновению заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы, или в отдельные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

2. Заболевания возникающие под влиянием пыли на производстве подразделяют на: а) специфические заболевания (пневмокозиозы и аллергические болезни);

б) неспецифические заболевания (хронические болезни органов дыхания: бронхиты, трахеиты, ларингиты, пневмонии; заболевания глаз - конъюнктивиты, кератиты; заболевания кожи - дерматиты, пиодермии).

3. Концентрация пыли в воздухе; содержание в пыли свободной двуокиси кремния и дисперсность пылевых частиц.

4. Механическая, токсико-химическая, теория полимеризации кремневой кислоты, коллоидная, иммунологическая. Согласно наиболее признанной иммунологической теории первичным звеном патогенеза при силикозе является фагоцитоз пылевых частиц макрофагами (гистиоцитами), в результате чего образуются так называемые «пылевые клетки». В этих клетках развиваются дистрофические процессы в результате сорбции белков цитоплазмы макрофага на пылевой частичке. Пылевая клетка погибает в результате чего освобождается комплекс пылевой клетки с сорбированным на ней белком цитоплазмы, выступающим в виде «чужеродного белка», т.е. антигена. На данный антиген вырабатываются антитела и идет процесс взаимодействия «антиген-антитела», в результате чего вокруг пылевой частички осаждаются преципитат. Освободившаяся клетка заглатывается следующим макрофагом и процесс повторяется бесконечное число раз, что и ведет к слоистому осаждению преципитата и развитию силикатического узелка.

5. Узелковая, диффузно-склеротическая и опухолевидная.

6. Терапевт, невропатолог, офтальмолог, дерматовенеролог, отоларинголог, хирург.

7. - Оказание квалифицированной лечебной помощи работающим (в необходимых случаях с привлечением других специалистов или использованием стационара);

- организация и проведение предварительных при поступлении на работу, а также периодических медицинских осмотров (совместно с центром госсанэпиднадзора и администрацией предприятия);

- анализ причин общей и профессиональной заболеваемости и участие в разработке мероприятий по их профилактике и снижению (совместно с центром госсанэпиднадзора и администрацией предприятия).

- санитарно-просветительная работа.

8. Вопрос о трудоспособности больных силикозом решается на основании: а) стадии заболевания;

б) формы заболевания; в) течения заболевания; г) характера имеющихся осложнений и сопутствующих заболеваний; д) профессия и условий труда больного.

9. Лечебно-профилактические мероприятия для больных не осложненным силикозом включают:
- а) тепловлажные щелочные и соляно-щелочные ингаляции;
  - б) облучение грудной клетки ультрафиолетовыми лучами и УВЧ;
  - в) дыхательную гимнастику.
11. Больничный лист временной нетрудоспособности больному силикозом 1 стадии может быть выдан на срок до 10 месяцев.

## Тема 2

### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 3

Кабинет биологии средней школы № 100 г. Москвы площадью 66 м<sup>2</sup> ориентирован на юго-восток. Световой коэффициент - 1:4, коэффициент заглупления - 2,7: КЕО на последней парте крайнего ряда 1,05%.

#### 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 заглупления 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 заглупления (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.

### Тема 3

#### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 4

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

- взвешенные вещества - 0,75 мг/м<sup>3</sup>;
- диоксид азота - 0,03 мг/м<sup>3</sup>;
- аммиак - 0,024 мг/м<sup>3</sup>;
- формальдегид - 0,0015 мг/м<sup>3</sup>;
- фреоны - 0,2 мг/м<sup>3</sup>;
- 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<sup>3</sup>;
- для аммиака - 0,24 мг/м<sup>3</sup>;
- для формальдегида - 0,003 мг/м<sup>3</sup>;
- для фреонов - 0,7 мг/м<sup>3</sup>;
- для сероуглерода - 0,7 мг/м<sup>3</sup>.

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

#### 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 (Н<sub>к</sub>) 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 (Н<sub>к</sub>=15,0).

Риск воздействия на ЦНС фреонов и сероуглерода является несущественным (Н<sub>к</sub>=0,9) и их воздействие оценивается как допустимое.

Коэффициенты опасности (Н<sub>к</sub>) 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 (НИ) 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 НИ 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 (Н<sub>Q</sub>=15,0), обладающие наибольшим вкладом как в суммарную величину НИ, так и в риск воздействия на лёгкие.

Вероятность возникновения вредных эффектов со стороны ЦНС при ежедневном ингаляционном поступлении в течение жизни фреонов и

сероуглерода незначительна (НИ=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, управление 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 (регулируемого 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 незначительная, в случае, если коэффициент опасности (Н<sub>Q</sub>) не превышает единицу.

#### Тема 4

##### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 5

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 (перманганатная)	мг О <sub>2</sub> /л	5,2	2,8	5
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 (NO <sub>3</sub> )	мг/л	48	28	45
Микробное число	число колоний	360	86	не>100
Коли-индекс	число E.coli/л	18	6	10

### 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 при-

весим 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.

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 6**

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( $KO_3$ ) - 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.

#### **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 выбрать 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 О<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

$X = \frac{200 \cdot 20}{1} = 40000 \text{ мг} = 40 \text{ г}$  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

$X = \frac{40 \cdot 100}{30} = 133,3 \text{ г}$

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 дефторирования воды целесообразно использовать тиосульфит натрия.

7. Применение УФ облучения с профилактической целью.

### Тема 5

#### СИТУАЦИОННАЯ 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 Sr-90: в животных продуктах - 25 Бк/кг; в растительных продуктах - 60 Бк/кг; в питьевой воде 10 Бк/л. Поступление Sr-90 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).

#### **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 3,28-10 Бк/год. ( $25 \text{ Бк/кг} \times 300 \text{ кг/год}$  растительных продуктов +  $60 \text{ Бк/кг} \times 300 \text{ кг/год}$  продуктов животного происхождения +  $10 \text{ Бк/л} \times 2 \text{ л/день}$  питьевой воды  $\times 365$  дней =  $32800 \text{ Бк} = 3,28 \cdot 10^4 \text{ Бк}$ ), что значительно превышает допустимый предел годового поступления для данных источников, установленный для взрослого человека ( $1,3 \cdot 10 \text{ Бк/год}$ )

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 распределя-

ющихся 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.

### **СИТУАЦИОННАЯ 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.

### **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  $\gamma$ -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 мЗв : 50 мЗв = 68 раз;

2 группа: 560 мЗв : 50 мЗв = 11,2 раза;

3 группа: 260 мЗв : 50 мЗв = 5,2 раза;

4 группа: 87 мЗв : 50 мЗв = 1,7 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 =  $1,8 \times 4 = 7,2$  см; толщина экрана из бетона =  $10 \cdot 4 = 40$  см.

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

Для IV группы толщина свинцового экрана =  $1,8 \times 1 = 1,8$  см; толщина экрана из бетона =  $10 \times 1 = 10$  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 заряженных 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:

28

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%.

## Тема 6

### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 9.

Фабрика-кухня машиностроительного завода им. Орджоникидзе приготовила для питания работников первой смены в обеденный перерыв 3 комплексных обеда:

*1 комплекс* - Салат Оливье;

Борщ украинский;

Макароны с мясом по-флотски;

Компот из абрикосов;

Хлеб пшеничный.

(калорийность комплекса - 1548 ккал; белков - 36 г; жиров - 45,7 г; углеводов - 209,4 г; кальция - 153 мг; фосфора - 505 мг; магния - 68 мг; железа - 47 мг; витамина А - 0,05 мг; каротина - 7,8 мг; витамина В<sub>1</sub> - 0,8 мг; витамина В<sub>2</sub> - 0,9 мг; витамина РР - 11,2 мг; *витамина С - 47,2 мг.*)

*2 комплекс* - Икра кабачковая;

Рассольник с рыбой;

Бифштекс рубленый с яйцом и картофелем;

Кофе с молоком;

Хлеб ржаной.

(калорийность комплекса - 1088 ккал; белков - 57,4 г; жиров - 43 г; углеводов - 185 г; кальция - 335 мг; фосфора - 913 мг; магния - 195 мг; железа - 8,6 мг; вит. А - 0,4 мг; каротин - 3,6 мг; вит. В<sub>1</sub> - 0,4 мг; вит. В<sub>2</sub> - 1 мг; вит. РР - 8 мг; вит. С - 53 мг).

*3 комплекс* - Капуста квашеная с зеленым луком;

Суп картофельный с мясом;

Сосиски с тушеной капустой;

Сок морковный;

Хлеб Бородинский.

(калорийность комплекса - 1085 ккал; белков - 41 г; жиров - 39 г; углеводов - 143,6 г; кальция - 349

мг; фосфора - 372 мг; магния - 79 мг; железа - 9,3 мг; вит. А - 0,05 мг; каротина - 19,5 мг; вит. В<sub>1</sub> - 0,65 мг; вит. В<sub>2</sub> - 0,9 мг; вит. РР - 9,9 мг; вит. С - 144 мг.).

А - Дайте заключение о возможности использования данных комплексных обедов в питании работников предприятия если известно, что в общей структуре суточного питания по калорийности и составу он составляет 40%.

Б - Ответьте на следующие вопросы:

1. Все ли приготовленные на фабрике-кухне блюда допускаются в системе общественного питания, если нет то какие и почему?
2. Какая корректировка питания необходима токарю предприятия, получающему на обед первый комплекс, составляющий 40% от суточного рациона по калорийности и качественному составу?
3. Какая корректировка питания потребуется слесарю, получившему на обед второй комплекс, составляющий по калорийности и составу 40% от суточного рациона?
4. Какая корректировка питания потребуется инженерно-техническому сотруднику предприятия, получившему в обед третий комплекс, составляющий по калорийности и составу 40% от суточного рациона?
5. Какие кишечные инфекции могут быть переданы в процессе питания на фабрике-кухне, с какими блюдами и почему?\*)
6. Какие пищевые отравления человека могут возникнуть при приеме в пищу «Макарон с мясом по-флотски»?
7. Каким образом может быть подтвержден микробиологически диагноз пищевой токсикоинфекции, вызванной после приема пищи на предприятии общественного питания?
8. Каковы основные симптомы отравления, вызванного употреблением салата «Оливье» загрязненного *Vac.sereus* и какой уровень загрязнения продукта должен быть в этом случае?\*)
10. Какие основные профилактические мероприятия следует осуществлять для предупреждения пищевых отравлений микробной и немикробной природы?

#### ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.

А. По условиям задачи комплексные обеды составляют по калорийности и составу 40% от общего суточного питания. Переведя представленные цифры на суточное потребление получим:

Показатели/комплекс	1	2	3
Калорийность (ккал)	3870	2720	2713
Белки (г)	90	143,5	102,5
Жиры (г)	114	108	97,5
Углеводы (г)	524	463	359
Са (мг)	382	837,5	872,5
Р (мг)	1263	2283	930
Mg(мг)	170	488	197,5
Fe (мг)	118	21,5	23,3
Вит. А (мг)	0,125	1,0	0,125
Каротин (мг)	19,5	9,0	48,8
Вит. В <sub>1</sub> (мг)	2,0	1,0	1,63
Вит. В <sub>2</sub> (мг)	2,25	1,0	2,25
Вит. РР (мг)	28	20	24,75
Вит. С (мг)	118	133	360

Исходя из полученных данных можно заключить, что по уровню суточной калорийности 1 комплекс может быть использован в питании мужчин в возрасте от 18 до 39 лет профессиях, относящихся к IУ профессиональной группе и в возрасте 30-59 лет - У профессиональной группы. 2 комплекс может использоваться мужчинами всех возрастов II профессиональной группы и женщин всех возрастов III профессиональной группы. 3 комплекс подходит для мужчин всех возрастов I и II профессиональных групп и женщин всех возрастов III профессиональной группы. По содержанию белков, жиров и углеводов эти рекомендации совпадают с приведенными выше. Что касается минерального и витаминного состава, то требуется определенная корректировка суточных рационов..

Б.

30

1. На предприятиях общественного питания не рекомендуется готовить макароны с мясом по-

флотски. Это связано с тем обстоятельством, что данный продукт не подвергается длительной термической обработке, легко инфицируется и в процессе выдерживания на мармитах при раздаче в нем возможно быстрое размножение любой микрофлоры, в том числе возбудителей пищевых токсикоинфекций - сальмонелл и пищевых токсикозов, обусловленных накоплением токсинов стафилококков.

2. Профессия токаря относится к 111 профессиональной группе, для которой в зависимости от возраста предусмотрена калорийность от 2950 до 3300 ккал, что ниже суточной калорийности, рассчитанной исходя из 1 комплекса (3870 ккал). Следовательно для питания токаря суточная калорийность рациона может быть снижена на 500-800 ккал. По содержанию белков рацион отвечает нормам, но превышает их по жирам (114 г против 98-105 г по нормам) и углеводам (524 г против 432-484 г). Рацион имеет дефицит по содержанию Са и Mg (более чем в два раза), существенно выше норм по железу и практически соответствует нормам по содержанию фосфора. По содержанию витаминов рацион близок к нормам. Исходя из существенного дефицита кальция в рацион необходимо добавить молоко и молочные продукты, в которых содержание кальция превышает содержание фосфора. Богатыми источниками кальция являются также рыбные консервы из частиковых рыб в масле («Шпроты», «Сардины» и др.) и рыба в томате, в которых в силу технологической переработки в пищу используется и размягченная костная ткань. Вместе с тем, поскольку в первом случае содержится большое количество жира и происходит образование кальциевых мыл, а во втором случае наличие большого количества органических кислот приводит к образованию нерастворимых или плохо растворимых солей кальция, последний из этих продуктов усваивается не полностью.

3. Слесарь относится к 111 профессиональной группе и, следовательно, калорийность суточного рациона, рассчитанная исходя из 11 комплексного обеда, для него является недостаточной по калорийности (2720 ккал против нормы в 2950-3300 ккал). В данном случае имеет место крайне редко встречающееся в повседневной жизни превышение суточного поступления белков - 143,5 г (против нормы 84-94 г). По содержанию жиров и углеводов рацион близок к норме. По содержанию кальция он близок к норме, но за счет превышения содержания фосфора разбалансирован по соотношению этих элементов (1:2,7 против нормы 1:1,5-1:2). При таком соотношении кальция и фосфора первый будет плохо усваиваться в организме. Содержание магния близко к норме, а железа в 2 раза выше нормы. Имеет место дефицит витаминов В1 и В2 при близком к норме поступлении других витаминов

4. Инженерно-технические работники предприятия относятся к 1 профессиональной группе. Калорийность суточного рациона для этой группы устанавливается на уровне 2100-2450 ккал - для мужчин и 1800-2000 ккал - для женщин. Исходя из этого калорийность суточного рациона рассчитанная исходя из 3 комплекса, существенно выше (2713 ккал). Избыточно поступление белков и жиров, при близком к норме поступлению углеводов. В реальной жизни это бывает крайне редко, так как углеводсодержащие продукты более дешевые и, как правило, используются в рационах питания в избыточном количестве. Рацион соответствует нормам по содержанию кальция, но содержит фосфор в 2 раза меньше нормы, что бывает крайне редко. За счет использования морковного сока и зеленого лука обеспечено большое поступление каротина. Согласно рекомендациям Института Питания РАМН РФ потребность человека в витамине А должна на 1/3 покрываться за счет собственно витамина А и на 2/3 за счет каротина, который при этом должен поступать в организм в 3-е кратном количестве и с достаточным количеством жира в рационе. В данном случае собственно витамин А поступает в недостаточном количестве, но может быть компенсирован большим количеством каротина на фоне несколько более высокого содержания в рационе жира по сравнению с нормой (97,5 г при норме 70-81 г - для мужчин и 60-67 г - для женщин, относящихся к первой профессиональной группе). По другим витаминам рацион соответствует нормам, кроме вит. С, по расчету существенно превышающего норму, однако следует учесть, что в процессе термической обработки может разрушаться до 60% витамина С и более.

5. Макароны с мясом по-флотски и бифштекс рубленный с яйцом могут явиться причиной сальмонеллезов. Это связано с тем обстоятельством, что животные и птицы, особенно водоплавающие, часто являются носителями сальмонелл иногда в очень больших количествах. Носительство сальмонелл обусловлено возможностью заболеваний животных и птиц, вызванных данными микроорганизмами, а высокий уровень обсеменения ими продуктов на фоне относительно короткой термической обработки и низкими температурами во внутренних слоях продукта создают условия для выживания возбудителей.

6. Как уже указывалось выше, с макаронами с мясом по-флотски чаще всего связаны пищевые

токсикозы, вызванные токсином стафилококка и токсикоинфекции, обусловленные сальмонеллами.

7. Диагноз пищевой токсикоинфекции может быть подтвержден микробиологически на основании исследований материалов от больных (кал, рвотные массы, кровь и др.), а также исследованием подозреваемых продуктов питания. На предприятиях общественного питания для этой цели оставляется, так называемая, суточная проба всех продуктов и блюд, произведенных в данный день. Эти пробы хранятся в холодильнике в течение 24 часов и, в случае возникновения заболеваний, направляются на микробиологическое исследование.

8. *V. cereus* относится к микроорганизмам, широко распространенным во внешней среде. Являясь аэробным спорообразующим микроорганизмом, он постоянно обнаруживается в почве, где играет важную роль в разложении органических веществ, чем обеспечивает плодородие почвы. Из почвы данный микроорганизм легко и в больших количествах попадает на растительные продукты питания, загрязняет и продукты питания животного происхождения (мясо, рыбу, молоко). Споры данного микроорганизма достаточно устойчивы к воздействию температуры при термической обработке продуктов поэтому он может сохраняться в готовых блюдах, а затем быстро в них размножаться до количеств, способных привести к развитию пищевой токсикоинфекции. Таким уровнем считается  $10^5$ - $10^6$  клеток на 1 г продукта. Салат «Оливье» из-за измельчения входящих в него компонентов, разнообразного их состава и высокой пищевой ценности является хорошей средой для размножения, чем и объясняется его частая роль в возникновении пищевых токсикоинфекций данной этиологии. Инкубационный период при данных отравлениях, как правило, 8-12 часов. Основные клинические симптомы - тошнота, иногда рвота и частый жидкий стул. Температура повышается незначительно или даже остается в пределах нормы. Продолжительность заболевания обычно 1-2 суток.

9. Профилактика пищевых отравлений должна осуществляться по следующим основным направлениям:

а) предупреждение инфицирования продуктов питания возбудителями и загрязнения продуктов химическими веществами;

б) достаточная термическая обработка с целью уничтожения возбудителей;

в) мероприятия, направленные на обеспечение условий, исключающих возможность массового обсеменения готовой пищи сохранившимися при термической или иной технологической переработке пищи микроорганизмами - возбудителями;

г) санитарно просветительная работа среди населения, прежде всего, применительно к отравлениям немикробной природы (грибы, ядовитые растения, сорниковые токсикозы, микотоксикозы и др.);

д) организационные мероприятия по изъятию у населения опасных продуктов питания (зерно пораженное микроскопическими грибами или загрязненное семенами сорных трав).

*Примечание:* Отдельные положения данных мероприятий могут быть раскрыты в процессе ответа более подробно.

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 10.**

В лабораторию Центра санитарно-эпидемиологического надзора Юго-Западного округа г. Москвы доставлен образец мяса говяжьего, изъятый из столовой медицинского училища № 24 с целью исследования на финноз. При внешнем осмотре мясо с поверхности имеет сухую корочку подсыхания. Поверхность мяса слегка влажная, не липкая, буро-красного цвета. Жир желтоватый, обычный. На разрезе мясо плотное, эластичное, образующаяся при надавливании ямка быстро выравнивается. Запах свежего мяса. При разрезе в глубине ткани при внимательном просмотре обнаружены пузырьки овальной формы, величиной с пшеничное зерно. При микроскопии отмечается образование характерное для финны бычьего цепня, внутри пузырька видна спавшаяся головка паразита. При проверке на жизнеспособность установлено, что финны находятся в погибшем состоянии. На участке площадью 40 см<sup>2</sup> обнаружены 2 финны.

#### **ЗАДАНИЕ**

А. Дайте санитарно-гигиеническое заключение по образцу мяса на основании органолептических показателей и данным микроскопии.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Что входит в задачи санитарно-гигиенической экспертизы?

2. На какие категории делятся продукты в зависимости от качества?

3. Какие продукты по заключению санитарно-гигиенической экспертизы используются в детском

питании?

4. Какие методы обезвреживания мяса необходимо провести?

5. Указать наиболее частые места локализации финн ленточных гельминтов. \*)

6. Источником каких пищевых токсикоинфекций может быть мясо?

7. Какие этапы технологического процесса получения мяса являются наиболее важными в профилактике пищевых токсикоинфекций ?

8. Источником каких гельминтозов у человека может являться мясо?

9. Источником каких инфекционных заболеваний человека может быть мясо? \*)

10. При каких заболеваниях животного мясо является условно-годным?

11. При каких заболеваниях животного мясо является непригодным для питания?

### ЭТАЛОТЫ ОТВЕТОВ

А. По органолептическим показателям мясо соответствует требованиям нормативных документов. При микроскопическом исследовании отмечается образование характерное для финны бычьего цепня. На участке площадью 40 см обнаружены 2 финны. Такое мясо считается условно-годным и может использоваться в питании взрослого населения после его обезвреживания (кипячение в течение двух часов кусками не более 2 кг и толщиной не более 8 см, или варки в закрытых котлах под давлением 1,5 атмосферы в течение 1,5 часа, или замораживания до  $-12^{\circ}\text{C}$  в толще мышц без выдержки, или до  $-6^{\circ}\text{C}$  с последующим выдерживанием в течение 24 часов, или выдерживанием в крепком рассоле  $-7\%$  в течение 20 суток).

Б.

1. Задачами санитарно-гигиенической экспертизы является определение пищевой ценности продукта и его безвредности для здоровья населения. При проведении санитарной экспертизы определяют органолептические свойства продукта, соответствие его гигиеническим показателям, отклонения в его химическом составе и их причины, характер бактериального загрязнения, его роль в возможной передаче инфекции и в возникновении пищевых отравлений, а также выясняют условия хранения и реализации пищевого продукта, возможности его переработки или необходимости уничтожения.

2. По качеству пищевые продукты принято делить на следующие категории:

а) *Доброкачественные пищевые продукты*, соответствующие всем гигиеническим требованиям. Они допускаются к реализации для пищевых целей без ограничений.

б) *Недоброкачественные пищевые продукты*, способные при употреблении их в пищу оказывать неблагоприятное влияние на здоровье человека. Недоброкачественные продукты не соответствуют гигиеническим требованиям и никакой вид обработки не может улучшить их качество.

в) *Условно-годные пищевые продукты*, которые в натуральном виде представляют опасность для здоровья человека, но при применении определённого вида обработки дефект может быть устранён и продукт становится пригодным в пищу.

г) *Пищевые продукты с пониженной питательной ценностью*. Они хотя и не удовлетворяют некоторым гигиеническим требованиям, но не представляют опасности для здоровья человека. Они должны быть удовлетворительными по органолептическим и микробиологическим показателям.

3. В детском питании используются только доброкачественные пищевые продукты.

4. При исследовании мяса на финноз обнаружены 2 финны с  $40\text{ см}^2$  площади мышц. Мясо считается условно-годным и может быть использовано в питании взрослого населения после его обезвреживания.

5. Чаще всего финны ленточных гельминтов локализуются в мышце сердца и жевательных мышцах.

6. Мясо может быть источником пищевого сальмонеллёза, пищевой токсикоинфекции, вызванной *Cl.perfringens* типа А.

7. В профилактике пищевых токсикоинфекций наиболее важными в санитарном отношении этапами технологического процесса получения мяса являются:

а) *Предубойное состояние животных*. Все больные, а также ослабленные, переутомленные и истощённые животные не должны допускаться к забою, так как они представляют опасность в результате возможной прижизненной обсемененности органов и тканей возбудителями пищевых токсикоинфекций.

б) *Обескровливание*. Полное обескровливание обеспечивает минимальную бактериальную обсеменённость мяса.

в) *Эвентрация*. Правильное и своевременное удаление внутренностей имеет значение в предупреждении инфицирования мяса микроорганизмами.

г) *Созревание мяса* представляет собой автоматический процесс, включающий ряд химических, физико-химических и коллоидных превращений, развивающихся в мясе под влиянием ферментов гликолиза. При этом гликоген мышечной ткани переходит в молочную кислоту, а из промежуточных фосфорных соединений высвобождается фосфорная кислота. Таким образом, происходит накопление в мясе молочной и фосфорной кислот. РН мяса снижается до 5,6. Кислая реакция среды является важнейшим фактором, оказывающим неблагоприятное влияние на развитие микроорганизмов в мясе. С развитием процесса созревания мяса на его поверхности образуется корочка подсыхания, которая является надёжной защитой мяса от проникновения в него бактерий.

д) *Ветеринарная экспертиза мяса* включает осмотр туши и внутренностей (селезёнка, печень, легкие и др.) с использованием при необходимости дополнительных лабораторных исследований, а также клеймение мяса. В клейме предусматривается категория мяса, его упитанность, название предприятия и дата клеймения.

8. С употреблением мяса связано возникновение у человека следующих гельминтозов: тениидоз, трихинеллёз, эхинококкоз и фасциолёз.

9. Мясо может быть источником инфекционных заболеваний: сибирской язвы, сапа, ящура, бруцеллёза, туберкулёза.

10. Условно-годным мясо считается при заболеваниях животных бруцеллёзом, ящуром, чумой, при генерализованной форме туберкулёза при отсутствии истощения животных, в случаях локализованного туберкулёза, при положительных туберкулиновых реакциях, при обнаружении в мясе менее 3-х финн на площади 40 см<sup>2</sup> мышц, при обнаружении незначительного количества в паренхиматозных органах животного личинок (пузырей) гельминта *Echinococcus granulosus*, при обнаружении фасциол гельминта *Fasciola hepatica* в печени и легких животного.

11. Недоброкачественным мясо считается при заболеваниях животных сибирской язвой, сапом, в случаях генерализованного туберкулёза с явлениями истощения животного, а также при обнаружении в мясе свыше 30 кокков в поле зрения, большого количества распавшихся тканей, при обнаружении более 3-х финн на площади 40 см<sup>2</sup> мышц, в случае обнаружения при трихинеллоскопии хотя бы одной трихинеллы, в случаях сплошного поражения паренхиматозных органов личиночной формой (пузырной) гельминта *Echinococcus granulosus*.

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 11.**

20 августа 2004 года в летний оздоровительный лагерь на 450 детей доставлены следующие продукты питания:

- молоко, расфасованное в молочные полиэтиленовые пакеты по 0,5 л, на упаковке проставлена дата: годно до 20.08.04. При осмотре установлено, что молоко белого цвета с желтоватым оттенком, однородной консистенции;

- свежемороженая рыба (треска) в виде брикетов, упакованных в картонные коробки, не имеющие внешних дефектов и повреждений;

- куриные яйца, упакованные в картонные ящики и расфасованные послойно в гофрированные формы. На ящиках имеется дата выемки яиц - 05.08.04;

- мясо говядье в виде замороженной туши без клейма. При внешнем осмотре мясо красного цвета, жир желтого цвета, без постороннего запаха.

#### **ЗАДАНИЕ**

А. Проведите санитарную экспертизу поступивших продуктов, укажите сроки их реализации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1) Какие гельминтозы могут передаваться через мясо и рыбу?

2) Назовите инфекционные заболевания человека, источником которых может быть мясо. \*)

3) Какие противоэпидемические мероприятия необходимо проводить при наличии инфекционных заболеваний у животных? \*)

4) Какие пищевые отравления чаще всего могут возникать при употреблении мясных изделий и яиц?

5) Какой документ должен направить в центр санэпиднадзора лечащий врач и как скоро? \*)

6) Перечислите основные профилактические мероприятия для предупреждения пищевых отравлений в оздоровительном лагере.

7) Дайте определение рационального питания.

8) В каких продуктах представленного рациона содержатся витамины С и А?

9) Назовите основные проявления С- и А-гиповитаминозов.

#### **ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ**

А. Молоко свежее. Срок годности заканчивается в день поступления, поэтому оно должно быть использовано в тот же день. Свежемороженая рыба должна быть помещена в холодильную камеру, при использовании необходима дефростация для окончательного решения о ее свежести. Сроки хранения до 5 суток. Куриные яйца необходимо проверить на овоскопе. Хранить в холодильной камере до 14 дней. Мясо говяжье должно поступать с клеймом и при наличии ветеринарного свидетельства. Мясо необходимо проверить на наличие гельминтов. При невозможности исследования лучше вернуть поставщику.

Б.

1. Через мясо могут передаваться тениидоз (финноз), трихинеллёз, через рыбу - дифиллоботриоз и описторхоз.
2. Мясо может быть источником сапа, сибирской язвы, туберкулёза, бруцеллёза, ящура.
3. Характер противоэпидемических мероприятий при инфекционных заболеваниях животных зависит от вида этих заболеваний:
  - а) при выявлении особо опасных инфекций - дезинфекция, уничтожение трупов животных, сжигание навоза, карантинизация поголовья;
  - б) в случае генерализованного туберкулёза мясо и органы подлежат технической утилизации, при локализованной форме уничтожению подлежат только пораженные органы, здоровые части допускаются для пищевых целей, кроме использования в детских учреждениях;
  - в) мясо бруцеллёзных животных и больных ящуром рассматривается как условно годное и должно быть подвергнуто централизованной тщательной тепловой обработке.
4. При употреблении мясных изделий и яиц, особенно водоплавающей птицы наиболее часто возникают сальмонеллёзные токсикоинфекции.
5. В центр санэпиднадзора направляется карта экстренного извещения о пищевом отравлении в течение 12 часов с момента обнаружения заболевания, а также телефонограмма.
6. Противоэпидемические мероприятия на пищеблоке предусматривают:
  - а) проведение медицинского обследования персонала, его обучение санитарному минимуму;
  - б) соблюдение поточности мытья, разделки сырых и вареных продуктов, маркировка инструментария и технического оборудования;
  - в) правильная организация труда работников пищеблока по проведению генеральной и ежедневной уборки помещений;
  - г) обеспечение чистой одеждой, моющими и дезинфицирующими средствами;
  - д) бесперебойная работа водопровода и канализации;
  - е) соблюдение правил личной гигиены.
7. Рациональное питание - это питание здорового человека, направленное на профилактику алиментарных, сердечно-сосудистых, желудочно-кишечных и других заболеваний.
8. Витамин С содержится в луковом салате, зелёном горошке, картофельном пюре; витамин А: в молоке, сливочном масле, рыбе, сметане, кефире.
9. Гиповитаминоз С характеризуется кровоточивостью дёсен и другими явлениями геморрагического диатеза, склонностью к простудным заболеваниям, гингивит. Гиповитаминоз А проявляется гемералопией, появлением ринита, ларингита, бронхита, конъюнктивита, гиперкератоз на локтях

#### Тема 7

#### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 12.

В лаборатории диагностического отделения онкологической больницы города

Н. работают с бета-излучающими изотопами. С 250 см<sup>2</sup> поверхности пола лаборатории произведён смыв. После радиометрического исследования была обнаружена радиоактивная загрязнённость смыва, равная 5,5-10<sup>5</sup> частиц/мин. (*Нормативные документы: «Нормы радиационной безопасности-99 СП 99»*, Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности СП2.6.1.799-99).

#### 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.

1. Назовите факторы, определяющие радиотоксичность радиоактивных изотопов?
2. Назовите главные принципы защиты при работе с радиоактивными источниками в открытом виде.
3. Что такое радиоактивные источники в открытом виде.

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

5. Из чего складывается естественный радиационный фон?

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

1. Чем характеризуются основные виды ионизирующих излучений.

*ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ* А. Удельная загрязнённость поверхности пола в лаборатории  $22^{\circ}$  част./мин/см ( $5,5 \times 1^{\circ} : 25^{\circ}$ ) превышает допустимый уровень общего радиоактивного загрязнения данной поверхности бета-активными нуклидами, так как в норме этот показатель не должен превышать  $2^{\circ}$  част./мин/см.

Помещение нуждается в декантоминации (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.

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 13.**

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<sup>0</sup>С, размещённого на противоположной (внутренней) стене 22<sup>0</sup>С, на внутренней боковой стене (на расстоянии 3 м от светонесущей стены) - 21,5<sup>0</sup>С. Все измерения производили на высоте 1 м от пола.

Перепады температуры по вертикали составили 1<sup>0</sup>С на каждый метр высоты палаты.

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

### **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**

37

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 перепады температуры по вертикали составляют  $1^{\circ}\text{C}$  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 ( $18-20^{\circ}\text{C}$ ). 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 по вертикали составил  $2^{\circ}/\text{м}$ , полученный результат измерения следует увеличить на  $1^{\circ}$ .

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 ( $21,5^{\circ}\text{C}$ ) +  $1^{\circ}$  - 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.

#### 2.4. Проведение круглого стола по теме: «Роль медицинской сестры в проведении эффективных гигиенических мероприятий в медицинских организациях»

Код компетенции	Содержание компетенции
<b>ОПК-9</b>	<b>Способен распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний пациентов (населения)</b>
1	терминология, основные понятия и определения, используемые в профилактической медицине
2	Составить план статьи о ЗОЖ для пропаганды принципов ЗОЖ среди населения/пациентов отделения
3	Составить краткую беседу о здоровом образе жизни, направленную на профилактику заболеваний среди пациентов (населения)
<b>ПК-3</b>	<b>Способность и готовность к консультированию пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний и их обострений и осложнений, травматизма, организации рационального питания, обеспечения безопасной среды, физической нагрузки</b>
1	Принципы профессионального общения с пациентами и их родственниками, основы профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципы здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды
2	Составить план консультации пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципам здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды дома и на рабочем месте
3	Провести консультирование пациентов (своих коллег) по вопросам (на выбор преподавателя) профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципам здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды дома и на рабочем месте. Проинформировать о имеющихся средствах защиты и профилактики
<b>ПК-9</b>	<b>Способность и готовность к формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих</b>
1	Основные нормативно-технические документы по охране здоровья населения различных возрастно-половых и социальных групп; вопросы сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья окружающих. Показатели здоровья населения, факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно-климатические, эндемические, социальные, эпидемиологические, психо-эмоциональные, профессиональные, генетические). Базовые методы составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом
2	Составить план оздоровительных и профилактических мероприятий с учетом названных преподавателем вредных факторов среды обитания
3	выявления проблем пациента; мотивации к ведению здорового образа жизни; формирования мотивации населения к сохранению и укреплению своего здоровья

### 3. Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) включает в себя экзамен

#### 3.1. Вопросы к экзамену (ОПК-9, ПК-3, ПК-9):

1. Общая гигиена как наука, её цели и задачи, предмет и объект изучения, методы гигиенических исследований.
2. Понятие «гигиеническая норма». Принципы гигиенического нормирования.
3. Атмосферный воздух как фактор внешней среды. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха, их характеристика. Санитарная охрана атмосферного воздуха.
4. Вода как фактор биосферы. Физиологическое, гигиеническое значение воды.
5. Эпидемиологическое значение воды. Методы улучшения качества воды.
6. Гигиенические требования к качеству питьевой воды при централизованной системе водоснабжения.

7. Гигиенические требования к организации децентрализованного водоснабжения.
8. Оценка питьевой воды по органолептическим, физико–химическим показателям. Обобщенные нормативные показатели содержания в воде вредных химических веществ, получивших глобальное распространение.
9. Способы и методы улучшения качества воды, общая характеристика. Очистка воды коагулянтами, методика подбора их дозы.
10. Основные способы обеззараживания воды (химические, физические) и их сравнительная гигиеническая характеристика.
11. Почва как фактор внешней среды. Гигиеническое и эпидемиологическое значение почвы.
12. Микроклимат помещений, гигиенические требования к микроклимату помещений ЛПУ.
13. Гигиеническая характеристика микроклимата помещений ЛПУ.
14. Гигиенические требования к естественному освещению. Методы исследования и оценка.
15. Гигиенические требования к искусственному освещению. Методы исследования и оценка.
16. Гигиенические требования к планировке инфекционного отделения больницы.
17. Внутрибольничные инфекции и их профилактика.
18. Рациональное питание. Гигиенические требования его организации.
19. Пищевой статус, классификация, его значение для оценки здоровья населения.
20. Белки, их пищевая и биологическая ценность. Продукты- источники белков.
21. Жиры, их пищевая и биологическая ценность. Продукты- источники жиров.
22. Углеводы, их пищевая и биологическая ценность. Продукты- источники углеводов.
23. Водно- и жирорастворимые витамины. Продукты- источники витаминов.
24. Гипо- и авитаминозы. Основные причины возникновения витаминной недостаточности. Меры профилактики.
25. Алиментарные заболевания, их классификация, профилактика.
26. Молоко и молочные продукты, их пищевая и биологическая ценность. Эпидемиологическое значение. Санитарная экспертиза молока.
27. Мясо, его пищевая и биологическая ценность. Эпидемиологическое значение. Санитарная экспертиза мяса.
28. Рыба, её пищевая и биологическая ценность. Эпидемиологическое значение. Санитарная экспертиза рыбы.
29. Хлеб и хлебобулочные изделия, их пищевая и биологическая ценность. Санитарная экспертиза мяса.
30. Гигиенические требования к планировке, оборудованию и содержанию пищеблоков.
31. Санитарно-эпидемиологические факторы риска в общественном питании.
32. Пищевые отравления и их классификация. Роль и тактика медицинской сестры в расследовании случаев пищевых отравлений.
33. Пищевые отравления микробной природы. Классификация. Возбудители. Профилактика.
34. Лечебное питание, его значение, основные принципы построения диет.
35. Гигиенические требования к планировке хирургического отделения больницы.
36. Социально-гигиенический мониторинг как государственная система наблюдений за состоянием здоровья населения и среды обитания, их анализа, оценки и прогноза, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания.
37. Гигиенические принципы здорового образа жизни лиц с учетом возраста. Активный и пассивный отдых.
38. Гигиена зубов и полости рта. Средства по уходу за зубами и кожей.
39. Гиподинамия, ее последствия и профилактика.
40. Основные системы строительства лечебно–профилактических учреждений (ЛПУ). Их достоинства, недостатки. Основные критерии при выборе систем застройки больничных комплексов.
41. Основные гигиенические требования к планировке, освещению и содержанию палат лечебных учреждений. Правила расстановки мебели в палатах, их обоснование.
42. Гигиенические требования к внутренней планировке больниц (палатная секция)
43. Основные функциональные помещения больничной (палатной) секции, их назначение, гигиенические требования к ним.
44. Гигиенические требования к вентиляции и отоплению помещений
45. Внутрибольничные инфекции и их профилактика
46. Гигиенические требования к приемному отделению больницы.

47. Особенности в устройстве и эксплуатации вентиляционных систем больничных секций.
48. Эпидемиологическое значение почвы. Инфекционные заболевания, в механизме передачи которых участвует почва. Пути влияния на здоровье человека.
49. Источники загрязнения почвы и санитарно-гигиенические мероприятия по ее защите. Показатели чистоты почвы.
50. Гигиена труда медицинских работников различных специальностей.

### **3.2. Экзаменационные задачи**

#### **Ситуационная задача № 1**

При проведении санитарно-эпидемиологического надзора за использованием пестицидов и минеральных удобрений сельхозпредприятиями области при выращивании растительных пищевых продуктов, специалистом Роспотребнадзора был произведен отбор проб овощной продукции – тепличных огурцов и томатов одной из агрофирм. Отбор проб производился в теплицах в день снятия их с плантации. Из представленных документов известно, что в процессе выращивания овощей использовались калийная селитра и нитрофоска. В технологической карте указаны только даты внесения удобрений, без указания дозы внесения удобрений. Партия огурцов, подлежащих передаче в торговую сеть города, составила 600 кг, томатов – 250 кг. Отобранные образцы овощной продукции были упакованы, опечатаны и направлены в лабораторию ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» для определения содержания в них нитратов. Определение нитратов в лаборатории проводилось количественным ионометрическим методом. Согласно данным лабораторного исследования содержание нитратов в пробе огурцов составило 700 мг/кг продукта (допустимый уровень в соответствии с требованиями ТР ТС 021/2011 составляет 400 мг/кг). Содержание нитратов в томатах 290 мг/кг (допустимый уровень – 300 мг/кг). Нормативные документы: ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».

#### **Вопросы:**

1. Дайте заключение о качестве огурцов и томатов, выращенных в данной агрофирме, учитывая нормативы содержания нитратов в плодоовощной продукции (ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»).
2. Решите вопрос о возможности использования в питании населения и путях реализации партии огурцов.
3. Решите вопрос о возможности использования в питании населения и путях реализации партии томатов.
4. Какие неблагоприятные последствия для здоровья наблюдаются при употреблении растительных пищевых продуктов с повышенным содержанием нитратов?
5. Каковы причины повышенного содержания нитратов в плодоовощной продукции? Дайте предложения по предупреждению повышенного накопления нитратов в овощной продукции и профилактике пищевых отравлений нитратами.

#### **Эталон ответа**

1. Содержание нитратов в томатах не превышает допустимые нормативы (300 мг/кг). Томаты относятся к категории пригодных пищевых продуктов. Содержание нитратов в огурцах превышает допустимые нормы (400 мг/кг) в 1,7 раза. Огурцы относятся к условно пригодным продуктам.
2. Партия огурцов относится к условно-пригодным пищевым продуктам. Огурцы подлежат промышленной переработке – засолке, маринованию, изготовлению сложно-смешанных консервов. При использовании на предприятиях общественного питания в составе многокомпонентных блюд.
3. Партия томатов подлежит реализации для питания населения без ограничений.
4. Повышенное содержание нитратов в пищевых продуктах приводит к возникновению пищевых отравлений. Нитраты под воздействием микрофлоры превращаются в нитриты в желудочно-кишечном тракте, которые всасываются в кровь, соединяясь с гемоглобином крови вызывают метгемоглобинемию и гемическую гипоксию. Клиника пищевого отравления нитратами характеризуется тошнотой, рвотой, слабостью, головной болью, изменением со стороны сердечно-сосудистой системы. Кроме того, нитриты в кишечнике превращаются в нитрозамины, что увеличивает риск развития онкологических заболеваний.
5. Причины накопления нитратов в плодоовощной продукции - избыточное использование азотных удобрений; не соблюдение формы использования агрохимикатов и сроков сбора урожая после внесения удобрений. Предупреждение накопления нитратов - строгое регламентирование

всех этапов использования азотных удобрений, соблюдение «сроков ожидания» до сбора продукции.

### **Ситуационная задача №2**

В рентгеновском кабинете детской поликлиники работают 2 врача – мужчины (55 и 68 лет), 3 рентгенолаборанта женщины (28, 33 и 62 лет). Одна из женщин беременна.

#### **Вопросы:**

1. Лицензия на какой вид деятельности должна быть в медицинской организации? Укажите срок её действия.
2. Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие чему необходимо получить предприятию? На какой срок оно выдается?
3. Оцените, может ли персонал работать в рентгеновском кабинете.
4. Сколько индивидуальных дозиметров необходимо иметь на участке рентгеновской дефектоскопии одновременно?
5. Какие действия должен выполнить персонал для обеспечения радиационной безопасности?

#### **Эталон ответа**

1. Лицензия на медицинскую деятельность с указанием вида деятельности –рентгенология. Лицензия действует бессрочно.
2. Санитарно-эпидемиологическое заключение на соответствие условий эксплуатации (работы с рентгеновскими аппаратами) и (или) хранения источников ионизирующего излучения (генерирующих) санитарно-гигиеническим требованиям. Выдается на срок не более 5 лет.
3. В рентгеновском кабинете может работать весь персонал, кроме беременной женщины. Она должна до начала декретного отпуска быть переведена на работу, не связанную с источниками ионизирующего излучения.
- 4, 7 дозиметров (5 для каждого сотрудника и дополнительные для 2 женщин до 45 лет).
5. Пройти предварительный и в последующем периодические медицинские осмотры, обучение по радиационной безопасности, использовать средства индивидуальной защиты пациентов и персонала.

### **Ситуационная задача №3**

В связи с образованием нового жилого района города Н. принято решение организовать его водоснабжение из подземного межпластового безнапорного водоносного горизонта. Качество воды источника соответствует 2 классу по ГОСТ 2761-84. «Крыша» водоносного горизонта выполнена из кембрийских глин с участками трещиноватого известняка. Проектируется групповой водозабор, обезжелезивание и дегазация воды путём аэрации и фильтрации. Вследствие планировочных ограничений водопроводная станция удалена от водозабора на расстояние 300 м. В районе расположения водозабора имеется несколько скважин, ранее использовавшихся для водоснабжения пригородных посёлков. При проектировании зоны санитарной охраны вод источника принято решение организовать первый пояс зоны санитарной охраны (ЗСО) в пределах 30 м от крайних скважин. Выдержки из СанПиН 2.1.4.1110-02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения»: 2.2.1.1. Водозаборы подземных вод должны располагаться вне территории промышленных предприятий и жилой застройки. Расположение на территории промышленного предприятия или жилой застройки возможно при надлежащем обосновании. Граница первого пояса устанавливается на расстоянии не менее 30 м от водозабора – при использовании защищённых подземных вод и на расстоянии не менее 50 м – при использовании недостаточно защищённых подземных вод. 3.2.2. Мероприятия по второму и третьему поясам. 3.2.2.1. Выявление, тампонирование или восстановление всех старых, бездействующих, дефектных или неправильно эксплуатируемых скважин, представляющих опасность в части возможности загрязнения водоносных горизонтов. 2.4.1. Зона санитарной охраны водопроводных сооружений, расположенных вне территории водозабора, представлена первым поясом (строгого режима), водоводов – санитарно-защитной полосой.

#### **Вопросы:**

1. Оценить правильность установления границы 1 пояса ЗСО.
2. Какие мероприятия по санитарной охране водопровода следует предпринять вследствие удалённости водопроводной станции от водозабора, и чем они будут определяться?
3. Какие мероприятия по санитарной охране вод источника следует предпринять вследствие предыдущего его использования?
4. Какие вопросы следует отразить в проекте данного водопровода в связи с

периодической промывкой фильтров?

5. Исходя из чего определяются границы 2 и 3 поясов зоны санитарной охраны (ЗСО) водоисточника?

#### **Эталон ответа**

1. Границы 1 пояса ЗСО установлены неправильно. Учитывая гидрогеологические окна – участки трещиноватого известняка в «крыше» водоносного горизонта – водоисточник не может считаться достаточно защищенным и требует организации первого пояса ЗСО в пределах 50 м от крайних скважин.

2. Необходимо запроектировать защитную полосу водовода, размеры которой будут определяться характером грунта и диаметром водовода.

3. Необходимо провести учет всех скважин, эксплуатировавших водоносный горизонт, и провести их тампонаж.

4. В проекте необходимо отразить вопросы очистки и отведения промывных вод с разработкой проекта нормативно допустимого сброса (НДС).

5. Граница 2 пояса ЗСО определяется исходя из времени продвижения воды от его границы к водозабору, которое должно превышать время отмирания микрофлоры. Граница 3 пояса ЗСО определяется предполагаемым временем эксплуатации водозабора, ибо 3 пояс ЗСО предназначен для предотвращения поступления от его границы к водозабору стабильных химических загрязнений.

#### **Ситуационная задача №4**

В связи с возросшей интенсивностью транспортного движения по автомагистрали, ограничивающей территорию микрорайона, в Управление Роспотребнадзора стали поступать жалобы жильцов на возросший уровень шума в жилых помещениях. По жалобам жильцов были проведены замеры уровней шума на территории жилого микрорайона, в 2 м от жилого здания, выходящего фасадом на автомагистраль. При проведении замеров уровня шума в дневное время были получены следующие уровни эквивалентного и максимального уровней шума, соответственно: 65 дБА – 85 дБА. Замеры в ночное время показали следующие значения: 70 дБА – 75 дБА.

#### **Вопросы:**

1. Оцените результаты замеров шума и обоснуйте оценку.

2. Какова общая характеристика тех мест, где уровни шума нормируются в зависимости от времени суток?

3. Что такое широкополосный шум?

4. Какие противозумовые мероприятия применимы в данной ситуации?

5. Перечислите планировочные мероприятия по защите населения от транспортного шума.

#### **Эталон ответа**

1. Уровни шума превышены. Эквивалентный и максимальный уровни шума вблизи жилых зданий не должны превышать соответственно днём – 55 дБА-70 дБА, ночью – 45 дБА-60 дБА.

2. Круглосуточное пребывание людей, не связанное с их производственной или служебной деятельностью.

3. Шум с непрерывным спектром частот шириной более 1 октавы.

4. Устройство шумозащитного экрана, зелёные насаждения, ограничение интенсивности движения по магистрали, тройное остекление.

5. Зонирование территории поселений, рациональная организация транспортных потоков, устройство кольцевых автодорог.

#### **Ситуационная задача №5**

В городе М. в связи с ростом населения до 530 тысяч жителей, возросшей интенсивностью транспортных потоков и реконструкции предприятия по выпуску офисной мебели, находящегося в черте города, принято решение об изменении порядка контроля состояния атмосферного воздуха. Принято решение о размещении четырёх стационарных постов наблюдения (из них два – опорных) и создании двух маршрутных постов наблюдения. На опорных стационарных постах проводятся наблюдения за содержанием основных загрязняющих веществ и за специфическими веществами, которые характерны для промышленных выбросов данного населённого пункта. На стационарных неопорных постах проводятся наблюдения за специфическими загрязняющими веществами. Нормативные документы: ГОСТ 17.2.3.01-86 «Правила контроля качества воздуха населённых пунктов».

**Вопросы:**

1. Чем определяется ориентировочный интервал числа стационарных постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха?
2. Какие вещества относятся к основным веществам, загрязняющим атмосферный воздух населённых мест?
3. Допустимо ли на неопорных стационарных постах наблюдения не определять основные загрязняющие вещества и при каком условии?
4. Что такое маршрутные посты наблюдения?
5. Чем определяется число постов и их размещение в конкретном населённом пункте?

**Эталон ответа**

Ориентировочный интервал числа стационарных постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха определяется численностью населения данного населённого пункта.

2. Пыль, сернистый газ, окись углерода, двуокись азота.
3. Допустимо, если среднемесячные концентрации этих веществ в течение года не превышают 0,5 среднесуточной предельно допустимой концентрации (ПДКсс).
4. Маршрутные посты наблюдения предназначены для регулярного отбора проб воздуха в фиксированной точке местности при наблюдениях, которые проводятся с помощью передвижного оборудования.
5. Число постов и их размещение определяется с учетом численности населения, площади населенного пункта и рельефа местности, а также развития промышленности, сети магистралей с интенсивным транспортным движением и их расположением по территории города, рассредоточенности мест отдыха и курортных зон.

**Ситуационная задача №6**

В общесоматической больнице на 600 коек организуется инфекционное отделение, в связи с чем в больнице появляются медицинские отходы класса Б. Это является обоснованием необходимости прохождения лицензирования медицинской деятельности. Кроме того, в больнице образуются отходы классов А, Г и Д. Отходы класса А (эпидемиологически безопасные, по составу приближенные к ТБО) перемещаются с отделений функциональных подразделений в мусоросборные контейнеры, размещённые на контейнерных площадках, расположенных на расстоянии более 25 м от лечебных корпусов и по договору перемещаются на усовершенствованные свалки. Отходы класса Б – эпидемиологически опасные (живые вакцины, отходы микробиологических клиничко-диагностических лабораторий, работающих с микроорганизмами 3–4 групп патогенности, патологоанатомические и анатомические операционные отходы) обеззараживаются в герметических ёмкостях хлорамином и вывозятся по договору на усовершенствованные свалки. Отходы класса Г (ртутьсодержащие предметы, приборы и оборудование) хранятся в отдельном помещении в герметических металлических ёмкостях. Помещение оборудовано механической вентиляцией. По графику лицензированной организацией по договору отходы класса Г вывозятся на утилизацию. Отходы класса Д (радиоактивные) хранятся в одном помещении с отходами класса Г, после чего лицензированной специализированной организацией по договору вывозятся на обезвреживание.

**Вопросы:**

1. Представьте полную классификацию медицинских отходов, образующихся в организациях осуществляющих медицинскую деятельность
2. Правильно ли организовано обезвреживание отходов класса Б? Дайте обоснование
3. Какими методами должны обезвреживаться в пределах лечебного учреждения отходы класса Б? Соблюдены ли гигиенические требования к условиям сбора и хранения отходов классов Г и Д? Дайте обоснование
5. Кто является ответственным лицом за организацию сбора, хранения, обезвреживания, транспортирования отходов, образующихся в пределах организации осуществляющую медицинскую деятельность, и какие основные документы регламентируют схему обращения?

**Эталон ответа**

1. Медицинские отходы в зависимости от степени их эпидемиологической, токсикологической и радиационной опасности, а также негативного воздействия на среду обитания подразделяются на пять классов опасности:

Класс А – эпидемиологически безопасные отходы, приближенные по составу к твердым бытовым отходам (далее – ТБО).

Класс Б – эпидемиологически опасные отходы.

Класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы.

Класс Г – токсикологически опасные отходы 1-4 классов опасности.

Класс Д – радиоактивные отходы.

2. Нет, после аппаратных способов обеззараживания с применением физических методов и изменения внешнего вида отходов, исключающего возможность их повторного применения, отходы класса Б могут накапливаться, временно храниться, транспортироваться, уничтожаться и захораниваться совместно с отходами класса А. Упаковка обеззараженных медицинских отходов класса Б должна иметь маркировку, свидетельствующую о проведенном обеззараживании отходов.

3. Автоклавирование, электромагнитное облучение, термическое уничтожение, радиационные методы.

4. Не соблюдены, т.к. отходы классов Г и Д должны накапливаться и храниться в отдельных помещениях, транспортироваться разными организациями.

5. Заместитель главного врача по обращению с медицинскими отходами. Схема обращения с мед. отходами, договоры на вывоз и утилизацию образующихся отходов.

### **Ситуационная задача №7**

В районе металлургического завода города Н. намечено строительство предприятия, в выбросах которого будет содержаться фенол и сернистый газ. Согласно предварительным расчетам, выполненным проектной организацией, максимально разовая концентрация от нового предприятия на расстоянии 1800 м будет составлять по сернистому газу 0,15 мг/м<sup>3</sup>, по фенолу - 0,008 мг/м<sup>3</sup>. Максимально разовая концентрация сернистого газа на границе санитарно-защитной зоны существующего металлургического завода по данным лаборатории ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» составляет 0,2 мг/м<sup>3</sup>. Величина санитарно-защитной зоны 2000 м. ПДКм.р (.мг/м<sup>3</sup>. - составляет для сернистого ангидрида- 0,5 для фенола 0,01

### **Вопросы:**

1. Дайте гигиеническую оценку места расположения промышленной зоны относительно города Н.

2. Дайте гигиеническую оценку вновь возникшим условиям загрязнения атмосферного воздуха в связи со строительством нового предприятия.

3. Дайте санитарно-эпидемиологическое заключение о возможности и условиях строительства нового промышленного предприятия на намеченной территории.

4. Допустимо ли санитарным законодательством размещение в районе металлургического завода другого предприятия?

5. Укажите основные законодательные и нормативно-методические документы санитарного законодательства, регламентирующие гигиенические требования к качеству атмосферного воздуха населённых мест.

### **Эталон ответа**

1. По данным графика «Роза ветров» господствующими ветрами являются: юго-восточные, восточные, западные и юго-западные ветра. Относительно господствующих ветров город Н. расположен с наветренной стороны к промышленной зоне. С гигиенических позиций взаиморасположение селитебной зоны города Н. и промзоны, где расположен металлургический завод и намечается строительство нового предприятия, благоприятное. Кроме того, предусмотрена защита жилой зоны города Н. расстоянием в связи с выбросами от промпредприятий – организованная санитарно-защитная зона.

2. Оцениваем фактические концентрации загрязнителей относительно гигиенических нормативов:

Концентрация SO<sub>2</sub> с учетом фоновой: 0,2 мг/м<sup>3</sup> + 0,15 мг/м<sup>3</sup> = 0,35 мг/м<sup>3</sup> < ПДКм.р. = 0,5 мг/м<sup>3</sup>

Концентрация фенола 0,008 мг/м<sup>3</sup> < ПДКм.р. = 0,01 мг/м<sup>3</sup>

С учетом суммации биологического действия сернистого ангидрида и фенола:

Если каждый загрязнитель атмосферного воздуха по отдельности не превышает свой гигиенический норматив, то с учетом суммации биологического действия сернистого ангидрида и фенола гигиенический норматив превышен в 1,5 раза.

3. Размещение нового промышленного предприятия в районе уже существующего металлургического завода недопустимо, так как степень загрязнения атмосферного воздуха в городе Н. с учетом фоновых концентраций и суммации биологического действия сернистого ангидрида и фенола будет превышать допустимые гигиенические нормативы.

4. Да, допустимо. Но при условии, что новое предприятие не будет иметь вредных выбросов в атмосферный воздух, превышающих гигиенические нормативы с учетом фонового загрязнения и с учетом суммации и потенцирования биологического действия загрязнителей.

5. Основные законодательные и нормативно-методические документы санитарного законодательства, регламентирующие гигиенические требования к качеству атмосферного воздуха населенных мест:

ФЗ РФ «Закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» № 52-ФЗ от 30.03.1999;

ФЗ РФ «Закон об охране окружающей среды» №7-ФЗ, 2002

ФЗ РФ «Об охране атмосферного воздуха», 1980;

СанПиН 2.1.6.575-96. Гигиенические требования к охране атмосферного воздуха населенных мест;

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов; ГОСТ 17.2.3.01-86. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов; ГН 2.1.6.1983-05 Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест; ГН 2.1.6.1339-03 Ориентировочные и безопасные уровни воздействия загрязняющих веществ (ОБУВ) в атмосферном воздухе населенных мест.

### **Ситуационная задача №8**

В ТУ Роспотребнадзора представлены на согласование материалы по условиям отведения хозяйственно-бытовых стоков города «А». Расход хозяйственно-бытовых стоков города – 260 тыс.м<sup>3</sup>/сутки. Сброс стоков будет осуществляться в реку ниже границ города по течению. Согласно проведенным расчетам, по условиям спуска сточных вод в данный водоём необходимо обеспечить очистку от взвешенных веществ на 70% и от органических веществ по БПК на 80%.

#### **Вопросы:**

1. Определите назначение очистки для данных хозяйственно-бытовых сточных вод города
2. Определите основные этапы технологической схемы очистки данных хозяйственно-бытовых сточных вод города
3. Предложите необходимый набор очистных сооружений.
4. Какие основные нормативные документы регламентируют условия сброса сточных вод в водоёмы и условия расположения станции очистки?
5. Укажите виды проектной документации, в которой прорабатываются вопросы очистки и отведения сточных вод/

#### **Эталон ответа**

1. Необходимо предусмотреть очистку стоков от крупных примесей, минеральных веществ, взвешенных, коллоидных и растворенных органических веществ, обеззараживание стоков, обезвреживание и подсушивание осадка.

2. Механическая, биологическая очистка, обеззараживание стоков, обезвреживание осадка.

3. Решетки-дробилки, песколовки (песковые площадки), радиальные отстойники, биофильтры, (аэрофильтры), вторичные отстойники, доочистка (пруды), хлораторные, контактные резервуары, метантенки, блок уплотнения и обезвоживания осадка, иловые площадки.

4. СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод»;

ГН 2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;

СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов»;

СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

5. Проекты канализации населенных пунктов, промпредприятий, рекреационных и других отдельных объектов; проекты очистных канализационных сооружений, проекты нормативов допустимых сброса стоков

### **Ситуационная задача №9**

Больной К. 40 лет поступил в клинику инфекционных болезней с предварительным диагнозом «клещевой вирусный энцефалит». Считал себя больным 3 дня. Начало заболевания острое: внезапно повысилась температура тела до 40°C, отмечалась интенсивная головная боль, со-

провожавшаяся рвотой, миалгией, парестезией. Клиническая картина: температура тела – 39°C; гиперемия кожи лица, шеи и слизистых оболочек, инъекция сосудов склер. Отмечаются положительные менингеальные симптомы – ригидность мышц затылка, симптомы Кернига и Брудзинского. Эпидемиологические данные: месяц назад выезжал на территорию, эндемичную по клещевому энцефалиту, и употреблял сырое козье молоко. Прививочный анамнез: прошёл неполный курс прививок против клещевого энцефалита.

**Вопросы:**

1. Кто является основным переносчиком вируса клещевого энцефалита?
2. Выскажите гипотезу о пути передачи возбудителя клещевого энцефалита больному К.
3. Каковы меры профилактики клещевого энцефалита для лиц, выезжающих на территории, эндемичные по клещевому энцефалиту?
4. Какие средства используют для проведения экстренной профилактики клещевого энцефалита?
5. Предложите комплекс противоэпидемических мероприятий в отношении лиц, имеющих аналогичный с больным риск заражения клещевым энцефалитом.

**Эталон ответа**

1. Основными переносчиками вируса клещевого энцефалита являются иксодовые клещи.
2. Учитывая эпидемиологические данные о том, что больной до заболевания находился на территории эндемичной по клещевому энцефалиту, укусов клещей не отмечал, но употреблял сырое козье молоко, можно предположить пищевой путь заражения клещевым энцефалитом.
3. Меры профилактики клещевого энцефалита для лиц, выезжающих на территории эндемичные по этой инфекции, включают:
  - специфическую профилактику (вакцинацию),
  - осмотр и взаимоосмотр на наличие присосавшихся клещей после посещения леса,
  - средства индивидуальной защиты от клещей (защитную одежду),
  - применение репеллентов.
4. Для проведения экстренной профилактики клещевого энцефалита используют введение человеческого иммуноглобулина.
5. Комплекс противоэпидемических мероприятий в отношении лиц, имеющих аналогичный с больным, риск заражения клещевым энцефалитом включает:
  - наблюдение за лицами, подвергшимися укусу клеща, в течение 21 дня;
  - проведение исследований клещей, снятых с пациентов, на наличие в них антигенов клещевого энцефалита методом ИФА или ПЦР;
  - проведение экстренной профилактики в случае обнаружения антигенов клещевого энцефалита;
  - сбор эпидемиологического анамнеза о посещении природных и антропоургических очагов клещевого энцефалита, употребление сырого козьего, а также прививочный анамнез;
  - санитарное просвещение населения и разъяснительная работа с профессиональным контингентом, подвергающимся повышенному риску заражения клещевым энцефалитом.

**Ситуационная задача №10**

В посёлке М. в апреле месяце в результате паводка произошло частичное затопление населённого пункта. Через несколько дней после затопления населённого пункта в районную больницу начали поступать больные (12 человек) из зоны затопления с жалобами на слабость, умеренную головную боль, повышение температуры до 39,4°C, схваткообразные боли в животе. Стул до 15 раз в день, в испражнениях слизь и кровь. Все больные до заболевания употребляли сырую воду из местного колодца. Всем заболевшим был поставлен предварительный диагноз «острая кишечная инфекция».

**Вопросы:**

1. Какие лабораторные исследования необходимо провести для постановки окончательного диагноза?
2. Как можно оценить эпидемическую ситуацию по острым кишечным инфекциям (ОКИ) в населённом пункте?
3. Какими данными можно подтвердить гипотезу о типе вспышки?
4. Какие противоэпидемические мероприятия необходимо провести в очагах?
5. В течение какого времени проводится наблюдение за очагом острой кишечной инфекции?

**Эталон ответа**

1. Для постановки окончательного диагноза необходимо провести посев испражнений и серологическое исследование с парными сыворотками.
2. Эпидемическую ситуацию в населенном пункте можно оценить как вспышку, возможно, водную, учитывая наводнение, которое могло привести к ухудшению качества воды.
3. Гипотезу о типе вспышки можно подтвердить, проведя лабораторное исследование питьевой воды и эпидемиологическое исследование по типу «случай контроль».
4. В очагах необходимо провести следующие противоэпидемические мероприятия:
  - госпитализацию больных,
  - дезинфекцию в очагах,
  - выявление контактных, их обследование и наблюдение.
5. За очагом острой кишечной инфекции наблюдение проводится в течение 7 дней со дня изоляции (госпитализации) больного и проведения заключительной дезинфекции.

#### **Ситуационная задача №11**

В городе Москве в 1998 г. медсестра В.Ю., сотрудница одной из московских больниц, отключая капельницу утяжелой больной Т., которая, как оказалось позже, была инфицирована *Plasmodium falciparum*, уколола себя инъекционной иглой в основание большого пальца. Медсестра проделала ряд общих превентивных мер против заражения: сняла перчатку, выдавила кровь из ранки, промыла ранку под проточной водой с мылом, обработала её 70° спиртом, настойкой йода, заклеила лейкопластырем. Несмотря на эти меры, через 10 дней после укола у В.Ю. повысилась температура до 38,7°С. Принимала анальгетики, не связывая свое недомогание со случайным уколом иглой. Спустя два дня вызвала бригаду скорой помощи; по совету посетившего врача начала принимать Ампициллин. Температура продолжала нарастать, и через 6 дней после начала антибиотикотерапии В.Ю. обратилась за консультацией по месту работы, где врач приёмного отделения заподозрил тропическую малярию. В крови, взятой у В.Ю., в приемном отделении, был обнаружен *Plasmodium falciparum*

#### **Вопросы:**

1. Каким образом могла заразиться медсестра В.Ю. тропической малярией?
2. Кто явился источником тропической малярии для заболевшей медсестры.
3. В плане противоэпидемических мероприятий в стационаре нужно ли проводить химиопрофилактику тропической малярии для контактных сотрудников стационара?
4. Объясните, нужна ли очаговая дезинсекция против комаров в отделениях данного стационара.
5. Составьте перечень противоэпидемических мероприятий в очаге.

#### **Эталон ответа**

1. В данном случае медсестра заразилась тропической малярией через инфицированную *Plasmodium falciparum* инъекционную иглу – это искусственный путь.
2. Источником тропической малярии для заболевшей медсестры стала пациентка Т.
3. Проводить химиопрофилактику тропической малярии для всех сотрудников стационара (имевших и не имевших контакт с больными тропической малярией) не нужно.
4. Очаговая дезинсекция против комаров в отделениях данного стационара не целесообразна, так как естественный трансмиссивный механизм передачи тропической малярии на данной территории (г. Москва) не может быть реализован.
5. 1. Больную госпитализировать и лечить.  
2. Проводить дезинфекцию и стерилизацию в стационаре в необходимом объеме.  
3. Химиопрофилактика контактных не проводится.

#### **Ситуационная задача №12**

В городе М. проектируется строительство водопровода для питьевых, хозяйственно-бытовых и противопожарных нужд города. Потребное количество воды для города составляет 30 тысяч м<sup>3</sup>/сут. В качестве источника водоснабжения из-за ограниченных запасов подземных вод будет использоваться река В. Место водозабора намечается выше черты города М. на участке реки с устойчивым руслом и достаточной глубиной, где среднемесячный расход воды года 95% обеспеченности составляет 2,0 м<sup>3</sup>/сек. Выше по течению реки массивные очаги техногенного загрязнения реки отсутствуют. Качество воды в створе предполагаемого водозабора реки В. в соответствии с санитарной классификацией поверхностных источников относится ко 2 классу. Схема водопровода включает в себя следующий набор сооружений: береговой водозабор, насосы 1 подъёма, реагентное хозяйство для проведения коагуляции (растворные и расходные баки, дозатор), вихревой смеситель, камеры хлопьеобразования, горизонтальные отстаивающие, скорые фильтры с двухслойной загрузкой, хлораторная, резервуары питьевой воды, насосная

станция второго подъема, распределительная сеть кольцевой конфигурации. Все водопроводные сооружения будут построены по типовым проектам. Предусматривается организация зоны санитарной охраны (ЗСО) в составе трёх поясов.

**Вопросы:**

1. Оцените систему водоснабжения, требуемое количество воды для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд населения города.
2. Дайте санитарную характеристику водоисточника и степени его санитарной надёжности.
3. Дайте обоснование необходимым методам обработки для получения воды, соответствующей гигиеническим требованиям.
4. Дайте гигиеническую оценку схемы водопровода.
5. Составьте экспертное заключение по предлагаемой схеме водопровода.

**Эталон ответа**

1. Выбор реки В. в качестве источника питьевого водоснабжения для г. М. оправдан малыми запасами подземных вод и не противоречит ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора». Предполагается создание централизованной системы питьевого водоснабжения, которая подлежит обязательной оценке органами, осуществляющими санитарно-эпидемиологический надзор. Среднемесячный расход воды в реке в месте предполагаемого водозабора 2 м<sup>3</sup>/сек. (172 800 м<sup>3</sup>/сут.) обеспечит требуемое количество воды для города М. (30 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).
2. Вода поверхностных источников, как правило, характеризуется высоким содержанием взвешенных и химических веществ (природного и техногенного происхождения), большим уровнем микробного загрязнения, значительными колебаниями расхода и состава. В этой связи выбранный источник не имеет должной санитарной надёжности.
3. В соответствии с ГОСТ 2761-84 «Источники централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Гигиенические, технические требования и правила выбора» источник относится ко 2 классу поверхностных источников, и на водопроводе должна предусматриваться обработка воды, включающая коагулирование, отстаивание, фильтрование и обеззараживание.
4. Схема водопровода включает необходимый для поверхностного источника 2 класса набор сооружений и обеспечит обработку воды до гигиенических нормативов: береговой водозабор, расположенный выше г. М. на участке реки с устойчивым руслом и достаточной глубиной, насосы 1 подъема, реагентное хозяйство для проведения коагуляции (растворные и расходные баки, дозатор коагулянта), вихревой смеситель, камеры хлопьеобразования, горизонтальные отстойники, скорые фильтры с двухслойной загрузкой, хлораторная, резервуары питьевой воды, насосная станция второго подъема, кольцевая распределительная сеть. Все сооружения будут строиться по утвержденным типовым проектам. Имеются все необходимые условия для организации ЗСО в составе 3 поясов.
5. Обработка воды на водопроводе г. М. включает все предусмотренные ГОСТ 2761-84 методы для поверхностных источников 2 класса (коагулирование, отстаивание, фильтрование, обеззараживание). Предложенная схема водопровода обеспечит подачу доброкачественной воды для населения г. М. Схема водопровода включает все сооружения, необходимые для забора, обработки (очистки и обеззараживания) до нормативных требований, предъявляемых к питьевой воде, к подаче её потребителю и сохранению качества воды на пути ее транспортирования к потребителям.

**Ситуационная задача №13**

Управлением Роспотребнадзора проведено санитарно-эпидемиологическое обследование сельской общеобразовательной школы. Установлено, что для учащихся организовано одноразовое горячее питание (завтрак), а для групп продлённого дня – завтрак и обед. Питание осуществляется на базе школьной столовой. Рацион питания учащихся общеобразовательного учреждения не согласован с органами Госсанэпиднадзора. В питании школьников используются маргарины, кулинарные жиры, колбасные изделия, жирные сорта мяса, фляжное, не пастеризованное молоко без тепловой обработки (кипячения); творог и сметана в натуральном виде без обработки, жареные во фритюре пирожки, пончики. Широко используются сладкие кондитерские изделия. В рационах имеет место невыполнение норм питания по основным про-

дуктам (молоку, маслу сливочному, овощам, фруктам). Горячий завтрак составляет 15%, обед – 25% энергетической ценности суточного рациона питания школьника.

**Вопросы:**

1. Укажите документы санитарно-эпидемиологического законодательства (законодательные, нормативные, методические), используемые при оценке питания школьников.
2. Укажите требование к образовательному учреждению по организации питания детей.
3. Укажите рекомендованное (по приёмам пищи) распределение энергетической ценности суточного рациона питания школьника в образовательном учреждении. Сколько процентов от суточной потребности в пищевых веществах и энергии школьников должны суммарно обеспечивать завтрак и обед в организованном питании?
4. Укажите требования к составлению и согласованию меню питания в школе для обеспечения обучающихся здоровым питанием.
5. Составьте заключение об организации питания детей в сельской школе.

**Эталон ответа**

1. ФЗ №52-от 30 марта 1999 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; СП 2.3.6.1079-01 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья»; СанПиН 2.4.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях начального и среднего профессионального образования».
2. Для обучающихся образовательных учреждений необходимо организовать двухразовое горячее питание (завтрак и обед). Для детей, посещающих группу продленного дня, должен быть организован дополнительно полдник.
3. При одно-, двух-, трехразовом питании распределение калорийности по приемам пищи в процентном отношении должно составлять: завтрак - 25%, обед - 35%, полдник -15% (для обучающихся во вторую смену - до 20-25%), допускается в течение дня отступление от норм калорийности по отдельным приемам пищи в пределах + 5% при условии, что средний процент пищевой ценности за неделю будет соответствовать вышеперечисленным требованиям по каждому приему пищи.
4. Для обеспечения здоровым питанием всех обучающихся образовательного учреждения необходимо составление примерного меню на период не менее двух недель (10-14 дней) в соответствии с разработанными меню-раскладками, содержащими количественные данные о рецептуре блюд. Согласование осуществляют руководители образовательного учреждения и территориального органа государственного санитарно-эпидемиологического надзора.
5. Организация питания школьников не соответствует требованиям санитарно-эпидемиологического законодательства. Организация и рацион питания учащихся не согласованы с органами Госсанэпиднадзора. В питании детей используются не рекомендованные (запрещенные) к потреблению пищевые продукты и способы кулинарной обработки. Нарушены нормы питания детей по основным продуктам питания и гигиенические принципы построения питания детей. Рационы питания школьников не обеспечивают при двухразовом питании 50% суточной потребности детей в пищевых веществах и энергии.

**Ситуационная задача №14**

Для изготовления пончиков на предприятии быстрого обслуживания применялось приспособленное для жарки во фритюре оборудование, требующее дополнительного добавления жиров. Производственный контроль качества фритюрных жиров не проводился. Для изготовления фритюрных жиров использовалось рафинированное подсолнечное масло. Время использования жиров в технологии жарки пончиков не контролировалось. Жиры повторно (множественно) использовались в технологии. Используемый жир и осадок спускались в канализацию. Журнал учёта использования фритюрных жиров велся нерегулярно и не отражал всю информацию по применению фритюрных жиров. Результаты лабораторного контроля качества жиров по органолептическим свойствам: цвет – коричневый; вкус – горьковатый; запах – неприятный, что соответствует по оценочной шкале качества 1 баллу; содержание вторичных продуктов окисления – выше 1% (норма – не выше 1%).

**Вопросы:**

1. Укажите какие процессы происходят в жире фритюра при длительной жарке продуктов.

2. Какое оборудование рекомендуется использовать в технологии изготовления изделий во фритюре, и какова длительность использования жиров для жарки?
3. Укажите какая должна быть организация контроля качества фритюрных жиров на предприятиях общественного питания.
4. Укажите по каким показателям оценивается качество использованного фритюрного жира для определения его пригодности.
5. Перечислите основные параметры контроля качества, отражаемые в «Журнале учёта использования фритюрных жиров», и укажите пути утилизации отработанного фритюрного жира.

**Эталон ответа**

1. При продолжительной жарке продуктов во фритюре качество жиров изменяется: жиры темнеют, приобретают резкий неприятный запах, горький привкус. В жире накапливаются вторичные термостабильные продукты окисления.
2. Рекомендуется использовать только специализированное технологическое оборудование, не требующее дополнительного добавления фритюрных жиров. Жир используют 6-7 часов при непрерывном производстве.
3. Ежедневно до начала и по окончании жарки проверяют качество фритюра по органолептическим показателям (вкусу, запаху, цвету) и ведутся записи по использованию фритюрных жиров в типовом журнале учёта использования фритюрных жиров.
4. Качество фритюра определяют по органолептическим показателям ежедневно после окончания жарки. Органолептическую оценку фритюрного жира проводят, пользуясь оценочной шкалой качества. Если по органолептическим показателям фритюр получает оценку ниже трех баллов, лаборатория дает заключение о непригодности жира, и по физико-химическим показателям его уже не оценивают. Если при органолептической оценке жир получил «удовлетворительно», то производят определение степени термического окисления физико-химическими методами. Жир с массовой долей продуктов окисления более 1% считается непригодным для пищевых целей.
5. В журнале указывается: дата (час) начала использования фритюрного жира; вид фритюрного жира; органолептическая оценка качества жира на начало жарки; время окончания фритюрной жарки; органолептическая оценка качества жира по окончании жарки; использование оставшегося жира. Отработанный фритюрный жир и его осадок не пригоден для пищевых целей и подлежит сдаче на промышленную утилизацию (в канализацию не сливается) в рамках заключенного договора на вывоз.

**Ситуационная задача №15**

Группа отдыхающих санатория собрали в лесу грибы. Сортировка грибов не проводилась. Кулинарную обработку (отваривание и жаренье грибов) осуществлял работник пищеблока дома отдыха. Жареные грибы с картофелем потребляли на ужин 6 человек, двое отдыхающих на ужине отсутствовали. Симптомы заболевания у отдыхающих санатория проявились через 6 часов: обильная рвота съеденной пищей, тошнота, спастические боли в животе; частый стул 10–20 раз в сутки, испражнения водянистые, со слизью и примесью крови. Пострадавшие жаловались на общую мышечную слабость, недомогание, головную боль, головокружение. Приём жидкости усиливал рвоту. Врач санатория констатировал у больных симптомы обезвоживания организма, развитие гипотонии и тахикардии. Пострадавшие доставлены в районную больницу, где у них диагностировали симптомы функциональной печёночной и почечной недостаточности, развитие олигурии, поражение желудочно-кишечного тракта, симптомы нарушения сердечно-сосудистой деятельности. У двух пострадавших на 3 день пребывания в стационаре развилась острая печёночная и печёночно-почечная недостаточность, в результате чего больные скончались. На аутопсии умерших отмечены желтушность кожных покровов, множественные петехиальные, мелкоочечные и очаговые кровоизлияния в кожу и во все внутренние органы. Макроскопическая картина в печени соответствовала острой жёлтой атрофии. При гистологическом исследовании обнаружены грубые некротические поражения печени, почек и слизистой кишечника.

**Вопросы:**

1. Сформулируйте предварительный диагноз и укажите какие признаки легли в основу этого диагноза.
2. Укажите фазы развития патологических симптомов при отравлении токсинами бледной поганки.
3. В чём заключается врачебная помощь пострадавшим при этом заболевании?

4. Укажите какой токсин бледной поганки имеет наибольшее клиническое значение и назовите основной механизм его токсического действия.
5. Укажите основные направления по профилактике пищевых отравлений бледной поганкой.

**Эталон ответа**

1. Предварительный диагноз: пищевое отравление немикробной природы (отравление грибами – бледной поганкой). Отравления грибами характеризуются сезонностью (весной и в конце лета). Большинство случаев связано с потреблением грибов, лично собранных или приобретенных на рынках у частных лиц. Предварительный диагноз основан на анамнестических данных, собранных у пострадавших, специфической клинической картине течения заболевания, наличии выраженной симптоматики, характерной для избирательного действия токсинов (аманитинов) бледной поганки на печень и почки. Результаты вскрытия (аутопсии) органов пострадавших подтверждают этот диагноз.
2. Периоды развития заболевания:  
латентный период;  
период острого гастроэнтерита;  
период мнимого благополучия;  
период острой печеночной, печеночно-почечной недостаточности;  
период выздоровления.
3. В первые часы - промывание желудка. Антитоксическая терапия, гемосорбция, антишоковая терапия.
4. Наибольшее токсическое значение имеет аманитин, содержащийся в бледной поганке. Он нарушает внутриклеточные обменные процессы в первую очередь в печени и почках, вызывая их некроз.
5. Санитарно-просветительная работа среди населения, централизованная заготовка дикорастущих грибов, государственный и производственный контроль за реализацией и промышленной переработкой грибов.

**Ситуационная задача № 16**

В ходе внеплановой выездной проверки Управления Роспотребнадзора магазина «Рыба» установлено, что продажа сырых морепродуктов (мидий, устриц) проводится в отделе с готовыми морепродуктами. Хранение моллюсков осуществляется без охлаждения, в ёмкостях без воды, насыпью, слоем более 2/3 высоты ёмкости, при температурах воздуха 20°C. Моллюски периодически охлаждаются льдом. По имеющейся информации, поставщик продукции ранее поставлял морепродукты с содержанием ртути в количествах, превышающих гигиенические нормативы. Были отобраны образцы морепродуктов для лабораторных исследований на содержание ртути, которые выявили превышение содержания ртути в мидиях и устрицах – 1,5 мг/кг (норма – не более 0,5 мг/кг).

**Вопросы:**

1. Укажите нормативные документы санитарного законодательства, в соответствии с которыми проводится обследование объекта и оценка качества и безопасность пищевой продукции, а также в которых регламентируется содержание ртути и других, опасных для здоровья веществ.
2. Перечислите этапы экспертизы партии пищевых продуктов.
3. Перечислите приоритетные загрязнители пищевых продуктов антропогенного происхождения.
4. Назовите особо токсичное ртутьсодержащее вещество и объясните механизм его образования.
5. Составьте экспертное заключение по партии морепродуктов и её пригодности для питания населения. Определите возможные пути реализации продукции.

**Эталон ответа**

1. «Санитарно-эпидемиологические требования к организации торговли и обороту в них продовольственного сырья и пищевых продуктов, «Единые санитарно-эпидемиологические и гигиенические требования к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)».
2. Этапы экспертизы: экспертиза документации; осмотр партии продуктов; органолептические исследования продуктов из партии; отбор образцов для лабораторного исследования (при необходимости); лабораторные и инструментальные исследования; оформление экспертного заключения.

3. К приоритетным загрязнителям пищевых продуктов антропогенного происхождения относятся токсичные элементы, радионуклиды, пестициды, нитраты, нитриты, полихлорированные дифенилы, стимуляторы роста сельскохозяйственных животных (гормоны, антибиотики).

4. Особо токсичным является метилртуть. Несколько видов анаэробных бактерий преобразовывают сульфат неорганической ртути в метилртуть.

5. Партия морепродуктов признается не пригодной для питания населения и подлежит утилизации на не пищевые цели.

#### **Ситуационная задача № 17**

Посёлок А. расположен на территории, загрязнённой в результате аварии на АЭС. В посёлке проживают 5 тысяч человек, большая часть населения проживает в частных домах, имеет приусадебные участки, где содержит домашних животных и выращивает овощную продукцию для собственного потребления. Процент завозных продуктов составляет 20%. В рационах питания населения преобладают продукты, содержащие животный жир, отмечается недостаточное потребление молока и сыра, рыбы, растительных жиров, овощей и фруктов. Местная пищевая промышленность работает на продовольственном сырье, поставляемом с близлежащих территорий. Концентрация радионуклидов в продуктах (сырье) местного производства превышает и не соответствует установленным нормативным требованиям.

#### **Вопросы:**

1. Укажите какие радионуклиды постоянно нормируются во всей пищевой продукции и назовите регламентирующий эти нормативы документ.
2. Укажите с чем были связаны основные дозовые нагрузки на население при авариях на АЭС.
3. Перечислите и обоснуйте основные агротехнические приёмы ограничения перехода радионуклидов в растения.
4. Перечислите способы и технологии снижения содержания радионуклидов в продукции растениеводства и животноводства и укажите их эффективность.
5. Перечислите основные принципы построения рационов питания взрослого и детского населения, проживающего на загрязненной радионуклидами территории.

#### **Эталон ответа**

1. Во всей пищевой продукции нормируется цезий-137 и стронций-90 (периоды полураспада около 30 лет). Допустимые уровни содержания радионуклидов в пищевых продуктах регламентируются «Едиными санитарно-эпидемиологическими и гигиеническими требованиями к товарам, подлежащим санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)» Раздел 1. «Требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов».
2. Основные дозовые нагрузки на население при авариях на АЭС были связаны с потреблением сельскохозяйственных продуктов, производимых на загрязненных территориях, а также употреблением загрязненной питьевой воды.
3. Основным агротехническим приемом для ограничения перехода радионуклидов в растение является пахота почв, что приводит к перераспределению радионуклидов в корнеобитаемом слое почвы. К специальным приемам относятся: механическое удаление верхнего загрязненного слоя почвы; глубокая вспашка с захоронением загрязненного верхнего слоя почвы; внесение в почву специальных мелиораторов, связывающих радионуклиды в труднодоступные для растений формы.
4. Концентрация радионуклидов уменьшается при мытье, очистке и вымачивании продовольственного сырья с последующим отвариванием при условии не использования отвара (бульона) в питании. Удалению радионуклидов из конечной продукции способствует переработка зерна в муку высшего сорта молока в масло, жирные сливки, творог, сыр.
5. Увеличение квоты белков до 15% калорийности рациона в основном за счет белков животного происхождения; ограничение поступления жира до 30% калорийности рациона; повышение в рационе на 20-50% по сравнению с рекомендуемыми возрастными нормами содержания витаминов-антиоксидантов: Е, С, А; увеличение на 20-30% содержания пищевых волокон; повышение поступления защитно-адаптационных минеральных веществ: кальция, калия, йода, магния, железа, селена.

#### **Ситуационная задача №18**

В ТУ Роспотребнадзора представлены материалы по размещению продовольственного магазина в изолированном от жильцов помещении первого этажа жилого здания с торговой площадью 200 м<sup>2</sup>, круглосуточным графиком работы и ночным графиком завоза продуктов. Загрузку товара планируется осуществлять со стороны заднего двора жилого дома. Входы для

посетителей и сотрудников отдельные. Сеть бытовой и производственной канализации магазина объединена с канализацией жилого здания. Система вентиляции магазина оборудована отдельно от системы вентиляции жилого здания. Холодильное оборудование магазина (холодильные камеры) расположено непосредственно под жилыми помещениями. Магазин обеспечен системой горячего и холодного водоснабжения.

**Вопросы:**

1. Укажите в соответствии с какими основными нормативными документами проводится оценка соблюдения требований по размещению продовольственного магазина в жилых зданиях.
2. Укажите каким требованиям санитарно-эпидемиологического законодательства в своей деятельности должны соответствовать предприятия торговли при размещении в жилых зданиях.
3. Укажите требования к заводу продукции в магазин, размещённый в жилом здании, рекомендованный график завоза продукции.
4. Укажите к каким последствиям может привести размещение холодильного оборудования магазина (холодильные камеры) непосредственно под жилыми помещениями, а также выбросы систем местной вытяжной вентиляции.
5. Укажите требования санитарных правил в отношении сети бытовой и производственной канализации для магазинов, размещённых в жилых зданиях.

**Эталон ответа**

1. Строительные правила «Общественные здания и сооружения» и Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к организации торговли и обороту в них продовольственного сырья и пищевых продуктов».
2. В своей деятельности предприятия торговли, размещённые в жилых зданиях, не должны ухудшать условия проживания и отдыха людей: не нарушать тишину в ночное время, не препятствовать эксплуатации электроснабжения, водоснабжения и канализации жилого дома, не мешать использованию жильцами входных и лестничных помещений, а также подъездных путей и стоянок автотранспорта на территории жилого дома.
3. В соответствии с Санитарными правилами в магазины, расположенные в жилых зданиях, с целью создания оптимальных гигиенических условий проживания и отдыха людей, завоз продукции не должен производиться в ночное время (с 23.00 до 7.00). При этом загрузку товара следует осуществлять с торца жилого здания, не имеющего окон.
4. К превышению уровня шума и вибрации в жилых помещениях и появлению посторонних запахов.
5. Согласно Санитарным правилам для продовольственных магазинов в организациях торговли, размещённых в жилых зданиях, сети бытовой и производственной канализации не объединяются с канализацией этих зданий.

**Ситуационная задача № 19**

Больной П. 30 лет работает хирургом в хирургическом отделении городской больницы. Отмечает недомогание с 15 сентября, когда появились катаральные симптомы. Последний раз был на работе 18 сентября. В первый день желтухи 19 сентября госпитализирован в инфекционную больницу, где поставлен диагноз «гепатит В, острое течение, средняя тяжесть». Известно, что 3 месяца назад, зашивая послеоперационную рану у пациента с хроническим гепатитом В (ХГВ), случайно укололся иглой. После травмы немедленно снял перчатки, выдавил кровь из ранки, вымыл руки с мылом, обработал руки 70% спиртом и смазал ранку 5% раствором йода. Против гепатита В (ГВ) не привит. Экстренную профилактику гепатита В с помощью иммунобиологических препаратов (иммуноглобулин и вакцина) не получал. Жена работает учителем в школе. Вместе с семьёй сына в трёхкомнатной благоустроенной квартире проживает его мать, которая работает процедурной медицинской сестрой в поликлинике. Никто из проживающих в очаге против гепатита В не привит.

**Вопросы:**

1. Определите возможный период заражения больного и территориальные границы очага.
2. Поставьте предположительный эпидемиологический диагноз (источник, место заражения, путь и фактор передачи возбудителя, фактор риска).
3. Обоснуйте эпидемиологический диагноз.
4. Составьте план противоэпидемических мероприятий в домашнем очаге в отношении второго и третьего звеньев эпидемического процесса.

5. Определите порядок диспансерного наблюдения за переболевшими острым ГВ и допуска к производственной деятельности.

**Эталон ответа**

1. Период заражения – с 15 марта по 01 августа. Территориальные границы очага: семейный (домашний) очаг по месту жительства больного и хирургическое отделение городской больницы по месту работы больного.

2. Источник возбудителя инфекции – пациент с ХГВ. Место заражения – хирургическое отделение. Путь передачи возбудителя – искусственный. Фактор передачи – хирургическая игла, кровь больного ХГВ. Фактор риска – нарушение порядка проведения экстренной профилактики парентеральных вирусных гепатитов – после укола иглой не были введены специфический иммуноглобулин и вакцина против гепатита В. Отсутствие у хирурга прививки против гепатита В.

3. Укол иглой в ходе проведения операции у пациента с ХГВ во время возможного периода заражения Петрова К. Отсутствие у хирурга прививки против ГВ. Нарушение порядка проведения экстренной профилактики парентеральных вирусных гепатитов в части экстренной иммунопрофилактики (не были введены специфический иммуноглобулин и вакцина против гепатита В).

4. Текущая дезинфекция до госпитализации больного членами семьи или самим больным под руководством медицинских работников МО. Заключительная дезинфекция после госпитализации больного членами семьи под руководством медицинских работников МО. Дезинфекции подвергаются все предметы личной гигиены и вещи, непосредственно соприкасающиеся с кровью, слюной и другими биологическими жидкостями больного, с использованием дезинфицирующих средств, обладающих вирулицидным в отношении ВГВ действием. Медицинское наблюдение за контактными лицами силами медицинских работников в течение 6 месяцев с момента госпитализации больного. Осмотр врачом 1 раз в 2 месяца с определением активности АлАТ и выявлением HBsAg и анти-HBs. Проведение экстренной иммунизации против ГВ.

5. Реконвалесцент острого ГВ находится под диспансерным наблюдением в течение 6 месяцев. Клинический осмотр, биохимические, иммунологические и вирусологические тесты проводят через 1, 3, 6 месяцев после выписки из стационара. При сохранении клинико-лабораторных признаков заболевания наблюдение за реконвалесцентом должно быть продолжено. Допуск к производственной деятельности не ранее, чем через месяц после выписки при условии нормализации лабораторных показателей

**Ситуационная задача №20**

При плановой проверке детской городской больницы, организованной специалистами Управления Роспотребнадзора 28.10.2016 г., была проведена оценка качества утилизации медицинских отходов в терапевтическом отделении. Установлено, что в состав терапевтического отделения детской больницы входят следующие помещения: кабинет заведующего, ординаторская, палаты, процедурный кабинет, кабинет старшей медицинской сестры, комната сестры-хозяйки, комната разбора грязного белья, туалет для пациентов, туалет для сотрудников, ванная комната, комната уборочного инвентаря, комната сбора и временного хранения медицинских отходов. Образующиеся в процедурном кабинете отходы (шприцы, системы для внутривенных вливаний, спиртовые салфетки, медицинские перчатки) сразу после использования выбрасываются в контейнер, внутрь которого вставлен полиэтиленовый мешок желтого цвета без маркировки, шприцы перед утилизацией разбираются (поршень достают из цилиндра), иглу отделяют иглосъемником и утилизируют в контейнер желтого цвета. На момент проверки на контейнере с иглосъемником стояла маркировка 24.10.2016 г., контейнер был заполнен иглами на 3/4. После заполнения мешка на 3/4, пакет с отходами медицинский персонал в руках переносит в комнату сбора и временного хранения медицинских отходов и складывает в бак желтого цвета. Перегоревшие бактерицидные лампы утилизируют с бытовым мусором. В больнице отсутствует установка по утилизации медицинских отходов. Отходы вывозятся с территории больницы специализированной организацией.

**Вопросы:**

1. Какие классы медицинских отходов образуются в терапевтическом отделении детской больницы?

2. Правильно ли утилизируются медицинские отходы класса Б? Обоснуйте ответ.

3. Оцените организацию транспортировки отходов класса Б от места образования до временного хранения.

4. Соблюдены ли сроки утилизации острого инструментария?

5. Соблюдена ли техника утилизации отходов класса Г?

**Эталон ответа**

1. Медицинские отходы классов А (бытовой мусор), Б (шприцы, системы для внутривенных вливаний, иглы, спиртовые салфетки, медицинские перчатки), Г (бактерицидные лампы, ртутные термометры, флаконы из-под лекарственных средств, лампы накаливания).

2. Неправильно. Выявлены следующие нарушения: разбор шприцев категорически запрещён; после использования шприцы, системы для внутривенных вливаний, иглы, спиртовые салфетки, медицинские перчатки перед утилизацией подвергаются дезинфекции. Острые медицинские отходы утилизируют в непрокальваемые контейнеры (неправильно утилизированы системы для внутривенных инъекций). Отсутствует маркировка на пакете (пакеты маркируются с указанием больницы, отделения, даты, фамилии утилизирующего медицинского работника).

3. Транспортировка осуществлена неверно. Перенос пакетов с отходами в руках запрещен (перевозятся на стойках-тележках).

4. Нет. При использовании одноразовых контейнеров для острого инструментария допускается их заполнение в течение 3-х суток, в процедурном кабинете терапевтического отделения контейнер заполнялся на протяжении 4-х дней. Оценить сроки утилизации прочих отходов не представляется возможным, так как отсутствует маркировка на мешках.

5. Нет. Бактерицидную лампу после снятия складывают в картонную коробку, которую размещают в металлическом баке для отходов класса Г.

**Ситуационная задача №21**

В родильный дом поступила беременная женщина с признаками развившейся родовой деятельности без медицинских документов, в том числе без результатов лабораторного исследования на ВИЧ-инфекцию; при себе женщина имела только паспорт гражданина Российской Федерации. Общее состояние удовлетворительное. На предплечье левой руки – следы от внутривенных инъекций. Приём медицинских препаратов, в том числе в виде внутривенного введения инъекционных растворов, в течение последнего месяца отрицает. В приёмном отделении акушерского стационара после получения информированного добровольного согласия проведено лабораторное обследование женщины на ВИЧ-инфекцию, которое сопровождалось дотестовым и послетестовым консультированием с использованием диагностической тест-системы, разрешённой к применению на территории Российской Федерации, в соответствии с инструкцией, прилагаемой к диагностическому тесту.

Полученный результат тестирования подтвердил предположение врача приёмного отделения о ВИЧ-статусе пациентки, поступившей в роддом без обменной карты. В сложившихся обстоятельствах женщине была предоставлена необходимая медицинская помощь. Роды проводились в наблюдательном отделении роддома. Спустя 10 часов от начала регулярной родовой деятельности женщина родила живого доношенного ребёнка массой 3200 г.

**Вопросы:**

1. Оцените тактику врача. Какой метод обследования на ВИЧ использовался, и являются ли результаты, полученные этим методом, окончательными?

2. Перечислите вопросы, которые подлежат обсуждению во время проведения послетестового консультирования.

3. Назовите мероприятия, направленные на снижение риска передачи ВИЧ от матери ребёнку.

4. Дайте определение понятию «приверженность к лечению».

5. Перечислите показания к назначению медикаментозной профилактики передачи ВИЧ от матери ребёнку во время родов.

**Эталон ответа**

1. Тактика врача – правильная. Использован экспресс-метод обследования на ВИЧ. Результаты предварительные. Требуется параллельное исследование классическим методом.

2. Вопросы, которые подлежат обсуждению во время проведения послетестового консультирования:

- стандартные вопросы (ВИЧ-инфекция, пути передачи, др.),

- значение полученного результата тестирования на ВИЧ;

- необходимость дополнительного обследования;

- гарантии оказания медицинской помощи, лечения;

- возможность передачи ВИЧ-инфекции от матери ребёнку во время

беременности, родов и грудного вскармливания;

- методы профилактики передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку;
- отказ от грудного вскармливания;
- необходимость дальнейшего врачебного наблюдения женщины и ребенка;
- возможность информирования о результатах теста полового партнера и родственников;
- обсуждение безопасного поведения.

При послетестовом консультировании женщины необходимо рекомендовать ей как можно быстрее обратиться в Центр по профилактике и борьбе со СПИДом для дополнительного обследования, а возможно, и назначения противоретровирусной терапии по состоянию здоровья самой женщины.

3. Мероприятия, направленные на снижение риска передачи ВИЧ от матери ребенку:

- химиопрофилактика женщине (в период беременности, в период родов);
- ведение родов, учитывая рекомендации по снижению риска заражения ВИЧ ребенка в период родов;
- санитарная обработка родовых путей;
- кесарево сечение у ВИЧ-инфицированных женщин с высокой вирусной нагрузкой в родах;
- химиопрофилактика новорожденному;
- отказ от грудного вскармливания младенца.

4. «Приверженность к лечению» – это степень соответствия поведения пациентки относительно рекомендаций, полученных от врача в отношении приема препаратов, соблюдения диеты и других мер изменения образа жизни. Таким образом, приверженность к лечению означает, что пациентка: (1. вовремя принимает лекарство; 2. принимает его в необходимой, предписанной врачом дозе; 3. соблюдает рекомендации по диете.

5. Показания к назначению химиопрофилактики передачи ВИЧ от матери ребенку во время родов:

- ВИЧ-инфекция у беременной;
- положительный результат экспресс-тестирования;
- эпидемиологические показания

#### **Ситуационная задача №22**

В управление Роспотребнадзора по региону поступил проект изменения размера санитарно-защитной зоны (СЗЗ) для предприятия по производству азотно-туковых удобрений. По проекту размер СЗЗ - 1000 м (ранее по постановлению Главного государственного санитарного врача РФ размер СЗЗ составлял 1500 м). Обоснованием уменьшения размера СЗЗ служат представленные объективные доказательства достижения уровня химического, биологического загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух до ПДК и ПДУ на границе СЗЗ и за её пределами по материалам систематических лабораторных наблюдений. В части проекта, устанавливающей режим территории СЗЗ, в её пределах предполагается размещение садово-огородных участков и коттеджной застройки.

#### **Вопросы:**

1. Какой документ системы государственного санитарно-эпидемиологического нормирования РФ необходимо использовать в процессе санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта СЗЗ?
2. Дайте оценку устанавливаемого проектом размера СЗЗ с указанием номера и наименования раздела нормативного документа, устанавливающего размер СЗЗ для производства азотно-туковых удобрений.
3. Является ли правомочным уменьшение размера СЗЗ?
4. Дайте оценку режима территории СЗЗ по его фрагменту, представленному в задаче.
5. Сформулируйте заключение о возможности/невозможности выдачи управлением Роспотребнадзора по региону положительного заключения на проект СЗЗ, а также отметьте правомочность решения по данному вопросу региональным уровнем системы Роспотребнадзора.

#### **Эталон ответа**

1. Для санитарно-эпидемиологической экспертизы проекта изменения СЗЗ необходимо использовать СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 в редакции 2007 года с учётом изменения №2 (СанПиН 2.2.1/2.1.1.2555-09).
2. Оценка устанавливаемого проекта размера СЗЗ проводится по указанному в пункте 5<sup>1</sup> нормативному документу (раздел VII «Санитарная классификация промышленных объектов и

производств тепловых электрических станций, складских зданий и сооружений и размеры ориентировочных санитарно-защитных зон для них», подраздел 7.1.1 «Химические объекты и производства»). Сопоставляем проектируемый размер СЗЗ с содержанием указанных фрагментов нормативного документа и устанавливаем, что, во-первых, предприятия по производству азотно-туковых удобрений относятся по классификации к I классу (размер СЗЗ – 1000 м), во-вторых, проектируемый размер соответствует требованию указанного выше документа.

3. Обоснование уменьшения размера СЗЗ является правомочным, так как оно соответствует разделу IV, СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Установление размеров санитарно-защитных зон», пункту 4.5 указанного раздела.

4. Режим территории СЗЗ оцениваем по СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03, его разделу V «Режим территории санитарно-защитной зоны». Согласно пункту 5.1 указанного раздела, размещение садово-огородных участков и коттеджной застройки в пределах СЗЗ не допускается.

5. Таким образом, управление Роспотребнадзора не может дать положительное санитарно-эпидемиологическое заключение по проекту изменения СЗЗ для предприятия по производству азотно-туковых удобрений. Кроме того, согласно пункту 4.2 раздела IV СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 изменение размеров СЗЗ для промышленных объектов и производств I класса опасности осуществляется постановлением Главного государственного санитарного врача РФ. В этом же пункте записано, что управление Роспотребнадзора по субъекту РФ может дать лишь предварительное заключение, служащее одним из оснований для принятия управленческого решения Главным государственным санитарным врачом РФ. То есть, если говорить об окончательном заключении и возможности изменения размера СЗЗ, то такое заключение не является правомочным.

### **Ситуационная задача №23**

Перед заключением трудового договора с организацией, осуществляющей заготовку, переработку и хранение донорской крови и её компонентов, мужчина 27 лет, гражданин Российской Федерации, имеющий среднее профессиональное медицинское образование, согласно действующим нормативно-правовым актам о порядке проведения обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований), был направлен для прохождения обязательного предварительного медицинского осмотра в медицинскую организацию (МО), имеющую соответствующую лицензию и сертификат. Предварительный медицинский осмотр (обследование) проводился с целью определения соответствия состояния здоровья лица, поступающего на работу, поручаемой ему работе, а также с целью раннего выявления заболеваний, состояний, являющихся медицинскими противопоказаниями к допуску на работу. Медицинский осмотр (обследование) был проведён в МО на основании направления, выданного работодателем. Получены следующие результаты лабораторного исследования на гемоконтактные инфекции: HbsAg: Полож (+); антитела к HCV: Отр (-); антитела к ВИЧ-1,2: Отр (-). Дополнительная информация, полученная в ходе последовавшего эпидемиологического обследования очага с квалификацией выявленного случая заболевания: хронический вирусный гепатит В (ХВГВ).

Мужчина год назад уволен с работы при сокращении штата по инициативе работодателя. В течение этого срока постоянной работы не имел. Проживает вместе с семьёй, состоящей из четырёх человек, в отдельной квартире. Жена работает в биохимической лаборатории городской клинической больницы (врач-лаборант) – привита против гепатита В. Тёща – врач-терапевт участковый, работает в районной поликлинике – также привита против гепатита В. Ребёнок четырёх лет посещает дошкольное образовательное учреждение – привит против гепатита В на первом году жизни.

### **Вопросы:**

1. Специалисты каких учреждений осуществляют организацию и проведение первичных противоэпидемических мероприятий в семейном очаге ХВГВ, проводят эпидемиологическое обследование очага?
2. В какую медицинскую организацию и с какой целью врач, проводивший обследование, направляет мужчину с положительным результатом скринингового исследования?
3. Составьте план противоэпидемических мероприятий в эпидемическом очаге ХВГВ.
4. Назовите сроки медицинского наблюдения за семейным очагом ХВГВ и порядок его завершения.

5. Может ли мужчина с ХВГВ получить работу, связанную с заготовкой, переработкой и хранением донорской крови и её компонентов? Дайте рекомендации, связанные с продолжением профессиональной деятельности.

#### **Эталон ответа**

1. Организацию и проведение первичных противоэпидемических мероприятий в семейном очаге ХВГВ осуществляют специалисты территориальной медицинской организации. Эпидемиологическое обследование семейного очага проводят специалисты органа, уполномоченного осуществлять территориальный государственный санитарно-эпидемиологический надзор.

2. Врач, проводивший обследование, направляет мужчину с положительным результатом скринингового исследования в медицинскую организацию по месту жительства или территориальный гепатологический центр для постановки на диспансерный учет, проведения комплексного клинико-лабораторного обследования, установления диагноза, решения вопроса о госпитализации, определения тактики лечения, консультирования.

3. План противоэпидемических мероприятий:

1. Мероприятия, направленные на источник инфекции:

– клинико-лабораторное обследование больного при постановке диагноза (в процессе клинико-лабораторного обследования выявляют серологические маркеры инфицирования вирусом гепатита В и ДНК вируса гепатита В, которые подкрепляются биохимическими показателями (активность АлАт, АсАт), др.;

– госпитализация (больной подлежит госпитализации в период обострения);

– обеспечение индивидуальными предметами личной гигиены (больному выделяют индивидуальные предметы личной гигиены (зубные щетки, мочалки, бритвенные, маникюрные приборы и др.), постельное белье);

– консультирование (при каких условиях больной может стать опасным для окружающих, какие меры необходимы для предупреждения заражений, др.).

2. Мероприятия на разрыв механизма передачи:

– до госпитализации больного проводят текущую дезинфекцию, после госпитализации больного – заключительную дезинфекцию (обеззараживанию подвергаются все предметы и вещи, которые могли быть загрязнены кровью больного и выделениями, секретами, содержащими кровь).

3. Комплекс мероприятий в отношении контактных лиц в очаге:

– выявление и учет их в специальном листе наблюдения;

– медицинский осмотр и лабораторное обследование с выявлением HBsAg, анти-HBs. Лица, у которых при первом обследовании выявлены анти-HBs в защитной концентрации, дальнейшему обследованию не подлежат;

– консультирование (информирование об основных правилах безопасного поведения и личной профилактики).

4. Медицинское наблюдение за очагом ХВГВ проводится в течение всего срока наличия источника инфекции; завершается через 6 месяцев после разобщения или выздоровления либо смерти больного ХВГВ.

5. Медицинский работник с диагнозом ХВГС не допускается к выполнению работ, связанных с заготовкой, переработкой и хранением донорской крови и её компонентов.

Рекомендации:

Мужчина может работать на должностях среднего медицинского персонала строго соблюдая правила личной гигиены, направленные на предупреждение заражения пациентов и отстранением от работы при нарушении целостности кожных покровов рук. Все парентеральные манипуляции им должны проводиться в резиновых перчатках.

#### **Ситуационная задача №24**

Специалистами Управления Роспотребнадзора проведено санитарно-эпидемиологическое исследование с целью установления причин и условий возникновения вспышки пищевой токсикоинфекции (предварительный диагноз) в отношении индивидуального предпринимателя Ивановой С.И., оказывающей услугу питания в общеобразовательном учреждении. Основанием для проведения расследования явились экстренные извещения, поступившие из медицинских учреждений города. Количество пострадавших – 56 человек (53 ребёнка и 3 взрослых). В ходе расследования было установлено: все пострадавшие связывают своё заболевание с употреблением продукции столовой общеобразовательного учреждения, первые клинические симптомы появились через 18–24 часа. Клиническая картина: схваткообразные боли в животе, тошнота, рвота, многократная диарея, стул обильный с остатками непереваренной пищи, примесью слизи,

повышение температуры тела до 38,5 °С и выше. Длительность заболевания от 2 и более дней. Из опроса пострадавших установлено, что заболевшие употребляли в столовой школы в период с 12:00 до 14:30 следующие блюда:

– винегрет или салат из свежих помидоров с маслом растительным, курица отварная; гарнир: картофельное пюре или макароны отварные;

– компот или чай. При обследовании столовой установлено: набор производственных помещений полный, однако площадь мясного и холодного цехов недостаточная, по 5 и 6 м<sup>2</sup>, в период интенсивной нагрузки изготовление мясных, куриных полуфабрикатов, чистка и нарезка отварных овощей частично производилась в горячем цехе. Для изготовления вторых блюд используется пароконвектомат, щуп для контроля температуры находился в нерабочем состоянии. Технологической документации, где указаны технологические режимы приготовления блюд, не было представлено. В мясном цехе в морозильных ваннах находилась курица замороженная, согласно товарно-сопроводительным документам данная продукция поступила в охлажденном виде. Отобраны пробы блюд, смывы. Результаты лабораторных испытаний курицы отварной. Микробиологические показатели: – КМАФАнМ, КОЕ/г – 1×10<sup>5</sup> (при норме не более 1×10<sup>3</sup>.);

– БГКП (колиформы) – отсутствуют в 1,0 г продукта;

– *S. aureus* – отсутствуют в 1,0 г продукта;

– Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы – обнаружены в 25 г продукта.

В смыве с доски разделочной «КС» обнаружены сальмонеллы.

В лабораторию направлен также биологический материал от пострадавших.

#### **Вопросы:**

1. Поставьте предположительный диагноз на основе имеющихся данных. Укажите необходимые исследования биологического материала от пострадавших для постановки окончательного диагноза.
2. Оцените результаты лабораторных испытаний образцов продукции предприятия и смывов.
3. Установите нарушения санитарных правил и норм при обследовании столовой общеобразовательного учреждения.
4. Определите меры административной ответственности и укажите порядок привлечения виновных к юридической ответственности.
5. Укажите меры по устранению выявленных нарушений.

#### **Эталон ответа**

1. Диагноз: сальмонеллез.

Поставлен на основании: эпиданамнеза (связь с общим продуктом и местом питания, короткий инкубационный период), характерной клинической картины, результатов лабораторных испытаний: в курице отварной, смыве с доски «КС» обнаружены сальмонеллы.

Однако для постановки окончательного диагноза необходимы исследования биоматериала: выделение возбудителя из испражнений, рвотных масс, промывных вод, серологические и молекулярно-генетические исследования (ПЦР).

2. Образцы курицы отварной не соответствуют требованиями ТР ТС 021/2011 (п.

1.8) по микробиологическим показателям – КМАФАнМ, КОЕ/г (1×10<sup>5</sup> при норме не более 1×10<sup>3</sup>., Сальмонеллы – обнаружены в 25 г продукта (в норме не допускаются в 25 г продукта).

В смыве с доски «Курица сырая» обнаружены сальмонеллы.

3. Нарушена поточность технологического процесса, допускается эксплуатация оборудования с неработающим прибором для измерения и контроля температуры в процессе изготовления блюд, технологическая документация отсутствует, это способствует выпуску продукции некачественной и опасной, недопустимым является также изменение термического состояния пищевого продукта (курицы), что может привести к массивному обсеменению продукции. На предприятии выявлены грубые нарушения требований СанПиН 24.5.2409-08 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации питания обучающихся в общеобразовательных учреждениях, учреждениях начального и среднего профессионального образования».

4. В соответствии с Кодексом об административных правонарушениях (КоАП), ИП несет юридическую ответственность в виде административных штрафов в размере, предусмотренных КоАП. Должностным лицом, уполномоченным осуществлять госсанэпиднадзор, должны быть составлены:

Акт о результатах мероприятий по контролю (акт проверки), Предписание об устранении выявленных нарушений, Протоколы об административных правонарушениях и Постановления по делу об административном правонарушении,

Протокол о временном запрете деятельности предприятия, далее документы передаются в судебные органы для избрания меры наказания – административное приостановление деятельности.

5. 1. В связи с грубыми нарушениями требований санитарных правил временно приостановить деятельность столовой общеобразовательного учреждения.

2. Провести санитарно-противоэпидемические мероприятия в столовой для устранения нарушений на основании Предписания об устранении выявленных нарушений, представить документы, подтверждающие устранение нарушений в Управление Роспотребнадзора. Возобновление деятельности столовой возможно после проведения внеплановой проверки выполнения предписания.

#### **Ситуационная задача №25**

1 мая 201... г. в аэропорт города М. прибыл самолет из одной среднеазиатской страны, эндемичной по ряду инфекционных заболеваний с трансмиссивным механизмом передачи. По информации экипажа в период нахождения самолета в воздухе у одного из пассажиров был отмечен приступ лихорадочного состояния, а также проявления общего недомогания, прогрессирующей слабости, головной боли, миалгии, артралгии, чувства ломоты в пояснице, а также повышение температуры тела в течение нескольких часов, сопровождавшееся ознобом различной степени выраженности. Больной находился под наблюдением членов экипажа, был помещен в хвостовую часть самолета, где имеется отдельный зашторенный отсек. Ему была оказана первая помощь из имеющегося резерва медикаментозных средств на борту самолета для облегчения общего состояния (антипиретики, анальгетики), даны бутилированная вода и соки.

По прибытии самолета к месту назначения врач санитарно-карантинного пункта аэропорта при осмотре воздушного судна на наличие комаров данных насекомых не выявил и установил, что данный гражданин является жителем города М. и находился в стране вылета с деловой поездкой по приглашению представителей местной торговой компании в течение 6-ти недель, периодически перемещался по стране, отмечал укусы комаров. Для профилактики от укусов применял только имеющиеся репелленты, других средств не использовал. Ранее подобных проявлений в состоянии здоровья не отмечал, он и его близкие родственники малярией ранее не болели.

#### **Вопросы:**

1. Обоснуйте предварительный диагноз возможного карантинного заболевания, который можно поставить по результатам анамнестических данных и первичного эпидемиологического расследования.
2. Какие мероприятия проводятся командиром экипажа самолета, на борту которого имеется больной с подозрением на малярию, по прибытии в пункт назначения?
3. Какие мероприятия проводятся администрацией аэропорта при получении информации о наличии на судне больного с подозрением на малярию?
4. Какие мероприятия проводятся администрацией пункта пропуска через государственную границу РФ при получении информации о наличии на воздушном судне больного с подозрением на малярию?
5. Какие меры принимаются в отношении лиц, подлежащих медицинскому наблюдению?

#### **Эталон ответа**

1. Данные проявления заболевания характерны для т.н. периода инициальной лихорадки при первичном заражении малярией. Проявляется общим недомоганием, прогрессирующей слабостью, головной болью, миалгиями, артралгиями, ломотой в пояснице. Объективные данные при осмотре больного скудны (возможны умеренно выраженные катаральные признаки в ротоглотке и небольшая тахикардия). Учитывая инкубационный период, страну пребывания, эндемичную по малярии, и укусы комаров, можно поставить предварительный диагноз «трехдневная малярия».
2. Командир воздушного судна информирует диспетчеров (дежурных) аэропорта о наличии больного (до посадки самолета). Отводит судно по решению администрации аэропорта на санитарную стоянку. Приостанавливает выход членов экипажа и пассажиров, выгрузку багажа,

грузов до получения разрешения должностного лица, осуществляющего санитарно-карантинный контроль.

3. Обеспечивает немедленное информирование должностных лиц, осуществляющих санитарно-карантинный контроль. Обеспечивает готовность медицинского персонала аэропорта к освидетельствованию больного (подозрительного) на малярию, а также готовность изолятора медицинского пункта к приему больного. Место изоляции должно быть недоступно для комаров. Обеспечивает вызов бригады скорой (неотложной) помощи (специализированной инфекционной или со специально обученным персоналом с наличием средств индивидуальной защиты (маски, перчатки, костюмы) для работы с инфекционным больным) и её подъезд к воздушному судну. Обеспечивает вызов специализированной организации для проведения дезинфекции (дезинсекции) судна, предусмотренной Межведомственным планом при выявлении инфекционных больных на транспортном средстве.

4. Организует охрану, находящихся на воздушном судне лиц, до окончания проведения противоэпидемических мероприятий. Приостанавливает проведение всех видов государственного контроля в пункте пропуска (пограничного, таможенного, ветеринарного, фитосанитарного, миграционного).

5. Данные лица могут продолжить поездку, если они не представляют реального риска для здоровья населения; эти лица сообщают должностному лицу, осуществляющему санитарно-карантинный контроль, маршрут своего следования, адрес постоянного или временного места жительства в течение всего инкубационного периода болезни, в случае отсутствия адреса – название командировавшей или принимающей организации; информацию доводят до учреждения здравоохранения по маршруту следования.

### **3.3. Вопросы базового минимума по дисциплине «Общая и больничная гигиена»**

1. Гигиена как наука, её цели и задачи, объекты изучения, методы гигиенических исследований.
2. Основные законы гигиены.
3. Понятие «гигиеническая норма». Принципы гигиенического нормирования.
4. Атмосферный воздух как фактор внешней среды. Основные источники загрязнения атмосферного воздуха, их характеристика. Санитарная охрана атмосферного воздуха.
5. Климат и здоровье. Влияние погодных условий на состояние здоровья.
6. Вода как фактор биосферы. Физиологическое, гигиеническое значение воды.
7. Гигиенические требования к организации централизованного водоснабжения.
8. Эпидемиологическое значение воды. Методы улучшения качества воды.
9. Гигиенические требования к качеству питьевой воды при централизованной системе водоснабжения.
10. Гигиенические требования к организации децентрализованного водоснабжения.
11. Почва как фактор внешней среды. Санитарная охрана почвы. Гигиеническое и эпидемиологическое значение почвы.
13. Гигиенические требования к естественному освещению. Методы исследования и оценка.
14. Гигиенические требования к искусственному освещению. Методы исследования и оценка.
15. Внутрибольничные инфекции и их профилактика
16. Факторы производственной среды, их классификация. Влияние их на организм работающих.
17. Профессиональные заболевания, их классификация
18. Рациональное питание. Гигиенические требования его организации
19. Пищевой статус, классификация, его значение для оценки здоровья населения.
20. Белки, их пищевая и биологическая ценность. Продукты - источники белков.
21. Жиры, их пищевая и биологическая ценность. Продукты - источники жиров.
22. Углеводы, их пищевая и биологическая ценность. Продукты- источники углеводов.
23. Водно- и жирорастворимые витамины. Продукты - источники витаминов.
24. Основные принципы профилактики витаминной недостаточности. Методы исследования витаминной обеспеченности организма.
25. Алиментарные заболевания, их классификация, профилактика.
26. Санитарная экспертиза пищевых продуктов питания, этапы проведения гигиенической экспертизы
27. Молоко и молочные продукты, их пищевая и биологическая ценность. Эпидемиологическое значение. Санитарная экспертиза молока.

28. Мясо, его пищевая и биологическая ценность. Эпидемиологическое значение. Санитарная экспертиза мяса.
29. Рыба, её пищевая и биологическая ценность. Эпидемиологическое значение. Санитарная экспертиза рыбы.
30. Хлеб и хлебобулочные изделия, их пищевая и биологическая ценность. Санитарная экспертиза хлеба.

**4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

#### 4.1. Перечень компетенций с указанием индикаторов, планируемых результатов обучения и критериев оценивания освоения компетенций

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенций	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения (дескрипторы) по пятибалльной шкале				
				1	2	3	4	5
ОПК-9		Способен распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактики заболеваний пациентов (населения)	<b>Знать:</b> терминологию, основные понятия и определения, используемые в профилактической медицине	Отсутствие знаний терминологии, основных понятий и определений, используемых в профилактической медицине	Фрагментарные знания терминологии, основных понятий и определений, используемых в профилактической медицине	Общие, но не структурированные знания терминологии, основных понятий и определений, используемых в профилактической медицине	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания терминологии, основных понятий и определений, используемых в профилактической медицине	Сформированные систематические знания терминологии, основных понятий и определений, используемых в профилактической медицине
			<b>Уметь:</b> пропагандировать знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактики заболеваний пациентов (населения)	Отсутствие умений пропагандировать знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактики заболеваний пациентов (населения)	Частично освоенные умения пропагандировать знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактики заболеваний пациентов (населения)	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения пропагандировать знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактики заболеваний пациентов (населения)	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения пропагандировать знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактики заболеваний пациентов (населения)	Сформированное умение пропагандировать знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактики заболеваний пациентов (населения)
			<b>Владеть:</b> навыками пропаганды знаний о здоровом образе жизни, направленных на профилактику заболеваний пациентов (населения)	Отсутствие навыков владения пропаганды знаний о здоровом образе жизни, направленных на профилактику заболеваний пациентов (населения)	Фрагментарное применение навыков владения пропаганды знаний о здоровом образе жизни, направленных на профилактику заболеваний пациентов (населения)	В целом успешное, но не систематически проявляемое владение навыками пропаганды знаний о здоровом образе жизни, направленных на профилактику заболеваний пациентов (населения)	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков пропаганды знаний о здоровом образе жизни, направленных на профилактику заболеваний пациентов (населения)	Успешное и систематически применяемые навыки владения пропаганды знаний о здоровом образе жизни, направленных на профилактику заболеваний пациентов (населения)

				ния)	пациентов (населения)	тику заболеваний пациентов (населения)	леваний пациентов (населения)	леваний пациентов (населения)
ОПК-9.1	Использует различные приемы, методы для распространения знаний о здоровом образе жизни.	<b>Знать:</b> основные приемы и методы пропаганды здорового образа жизни	Отсутствие знаний основных приемов и методов пропаганды здорового образа жизни	Фрагментарные знания основных приемов и методов пропаганды здорового образа жизни;	Общие, но не структурированные знания основных приемов и методов пропаганды здорового образа жизни;	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных приемов и методов пропаганды здорового образа жизни	Сформированные систематические знания основных приемов и методов пропаганды здорового образа жизни;	
		<b>Уметь:</b> консультировать пациента (семью) по вопросам здорового образа жизни	Отсутствие умений консультировать пациента (семью) по вопросам здорового образа жизни	Частично освоенные умения консультировать пациента (семью) по вопросам здорового образа жизни	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения консультировать пациента (семью) по вопросам здорового образа жизни	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения консультировать пациента (семью) по вопросам здорового образа жизни	Сформированное умение консультировать пациента (семью) по вопросам здорового образа жизни	
		<b>Владеть:</b> навыками использования различных приемов, методов для распространения знаний о здоровом образе жизни.	Отсутствие навыков владения использованием различных приемов, методов для распространения знаний о здоровом образе жизни	Фрагментарное применение навыков использования различных приемов, методов для распространения знаний о здоровом образе жизни	В целом успешное, но не систематически проявляемое владение использованием различных приемов, методов для распространения знаний о здоровом образе жизни	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков использования различных приемов, методов для распространения знаний о здоровом образе жизни	Успешное и систематически применяемые навыки использования различных приемов, методов для распространения знаний о здоровом образе жизни	
ПК-3	Способность и готовность к консультированию пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний	<b>Знать:</b> принципы профессионального общения с пациентами и их родственниками, основы профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципы здорового питания и об-	Отсутствие знаний принципов профессионального общения с пациентами и их родственниками, основы профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма,	Фрагментарные знания принципов профессионального общения с пациентами и их родственниками, основы профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, трав-	Общие, но не структурированные знания принципов профессионального общения с пациентами и их родственниками, основы профилактики заболеваний, их осложнений и	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов профессионального общения с пациентами и их родственниками, основы профилактики заболеваний,	Сформированные систематические знания принципов профессионального общения с пациентами и их родственниками, основы профилактики заболеваний, их осложнений и обострений,	

		и их обострений и осложнений, травматизма, организации рационального питания, обеспечения безопасной среды, физической нагрузки	раза жизни, организации безопасной среды	принципы здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды	матизма, принципы здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды	обострений, травматизма, принципы здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды	их осложнений и обострений, травматизма, принципы здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды	травматизма, принципы здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды
			<b>Уметь:</b> грамотно проконсультировать пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципам здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды дома и на рабочем месте	Отсутствие умений грамотно проконсультировать пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципам здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды дома и на рабочем месте	Частично освоенные умения грамотно проконсультировать пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципам здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды дома и на рабочем месте	В целом успешно, но не систематически осуществляемые грамотно проконсультировать пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципам здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды дома и на рабочем месте	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения грамотно проконсультировать пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципам здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды дома и на рабочем месте	Сформированное умение грамотно проконсультировать пациентов и членов их семей по вопросам профилактики заболеваний, их осложнений и обострений, травматизма, принципам здорового питания и образа жизни, организации безопасной среды дома и на рабочем месте
			<b>Владеть:</b> навыками проведения консультаций пациентов и членов их семей в рамках своих профессиональных обязанностей	Отсутствие навыков владения проведением консультаций пациентов и членов их семей в рамках своих профессиональных обязанностей	Фрагментарное применение навыков проведения консультаций пациентов и членов их семей в рамках своих профессиональных обязанностей	В целом успешное, но не систематически проявляемое владение навыками проведения консультаций пациентов и членов их семей в рамках своих профессиональных обязанностей	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков проведения консультаций пациентов и членов их семей в рамках своих профессиональных обязанностей	Успешное и систематически применяемые навыки проведения консультаций пациентов и членов их семей в рамках своих профессиональных обязанностей
	ПК-3.1	Выявляет потребности пациентов в	<b>Знать:</b> основные направления и формы медико-санитарного	Отсутствие знаний основных направлений и форм ме-	Фрагментарные знания основных направлений и	Общие, но не структурированные знания основных	В целом сформированные, но содержащие отдельные	Сформированные систематические знания основных

		медико-санитарном просвещении	просвещения, его задачи	дико-санитарного просвещения, его задач	форм медико-санитарного просвещения, его задач	направлений и форм медико-санитарного просвещения, его задач	пробелы знания основных направлений и форм медико-санитарного просвещения, его задач	направлений и форм медико-санитарного просвещения, его задач
			<b>Уметь:</b> выявлять потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	Отсутствие умений выявлять потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	Частично освоенные умения выявлять потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения выявлять потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения выявлять потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	Сформированное умение выявлять потребности пациентов в медико-санитарном просвещении
			<b>Владеть:</b> навыками определения потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	Отсутствие навыков определения потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	Фрагментарное применение навыков определения потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	В целом успешное, но не систематически проявляемое владение навыками определения потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков определения потребности пациентов в медико-санитарном просвещении	Успешное и систематически применяемые навыки определения потребности пациентов в медико-санитарном просвещении
	ПК-3.2	Проводит индивидуальные беседы в малых группах (группы риска, целевых группах), пропагандирует факторы, способствующие сохранению здоровья, личной гигиены труда и	<b>Знать:</b> особенности работы с пациентами в малых группах, принципы формирования малых групп с учетом особенностей пациентов, включаемых в эти группы, основные факторы, способствующие сохранению здоровья, личной гигиены труда и отдыха, рациональному питанию	Отсутствие знаний особенностей работы с пациентами в малых группах, принципы формирования малых групп с учетом особенностей пациентов, включаемых в эти группы, основные факторы, способствующие сохранению здоровья, личной гигиены труда и отдыха, рациональному	Фрагментарные знания особенностей работы с пациентами в малых группах, принципы формирования малых групп с учетом особенностей пациентов, включаемых в эти группы, основные факторы, способствующие сохранению здоровья, личной гигиены труда и отдыха,	Общие, но не структурированные знания особенностей работы с пациентами в малых группах, принципы формирования малых групп с учетом особенностей пациентов, включаемых в эти группы, основные факторы, способствующие сохранению здоровья, личной гигиены труда и отдыха,	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей работы с пациентами в малых группах, принципы формирования малых групп с учетом особенностей пациентов, включаемых в эти группы, основные факторы, способствующие сохранению здоровья,	Сформированные систематические знания особенностей работы с пациентами в малых группах, принципы формирования малых групп с учетом особенностей пациентов, включаемых в эти группы, основные факторы, способствующие сохранению здоровья, личной гигиены труда и отдыха, ра-

		отдыха, рациональному питанию		питанию	рациональному питанию	рациональному питанию	личной гигиены труда и отдыха, рациональному питанию	рациональному питанию
			<b>Уметь:</b> проводить индивидуальные беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха, рационального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья	Отсутствие умений проводить индивидуальные беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха, рационального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья	Частично освоенные умения проводить индивидуальные беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха, рационального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения проводить индивидуальные беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха, рационального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения проводить индивидуальные беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха, рационального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья	Сформированное умение проводить индивидуальные беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха, рационального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья
			<b>Владеть:</b> навыками и методами доступного проведения беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха, рационального питания и других факторов, способствующие сохра-	Отсутствие навыков и методов доступного проведения беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха, рационального пи-	Фрагментарное применение навыков и методов доступного проведения беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха,	В целом успешное, но не систематически проявляемое владение навыками и методами доступного проведения беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гиги-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков и методов доступного проведения беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и	Успешное и систематически применяемые навыки и методы доступного проведения беседы в малых группах, созданных по принципу общности интересов и задач (группы риска, целевые группы) с целью пропаганды личной гигиены труда и отдыха, ра-

			нению здоровья	тания и других факторов, способствующие сохранению здоровья	рационального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья	ены труда и отдыха, рационального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья	отдыха, рационального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья	ционального питания и других факторов, способствующие сохранению здоровья
ПК-3.3	Предлагает пациенту комплект информационных материалов об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики осложнений	<b>Знать:</b> методы профилактики различных заболеваний и их осложнений	Отсутствие знаний методов профилактики различных заболеваний и их осложнений	Фрагментарные знания методов профилактики различных заболеваний и их осложнений	Общие, но не структурированные знания методов профилактики различных заболеваний и их осложнений	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов профилактики различных заболеваний и их осложнений	Сформированные систематические знания методов профилактики различных заболеваний и их осложнений	
		<b>Уметь:</b> использовать при проведении работы с пациентами комплекты информационных материалов об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики осложнений	Отсутствие умений использовать при проведении работы с пациентами комплекты информационных материалов об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики осложнений	Частично освоенные умения использовать при проведении работы с пациентами комплекты информационных материалов об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики осложнений	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения использовать при проведении работы с пациентами комплекты информационных материалов об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики осложнений)	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения использовать при проведении работы с пациентами комплекты информационных материалов об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики осложнений	Сформированное умение использовать при проведении работы с пациентами комплекты информационных материалов об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики осложнений)	
		<b>Владеть:</b> навыками и методами привлечения внимания пациентов к комплектам информации об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики осложнений	Отсутствие навыков владения и методов привлечения внимания пациентов к комплектам информации об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики осложнений	Фрагментарное применение навыков и методов привлечения внимания пациентов к комплектам информации об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики	В целом успешное, но не систематически проявляемое владение навыков и методов привлечения внимания пациентов к комплектам информации об имеющихся у него заболеваниях, ме-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков и методов привлечения внимания пациентов к комплектам информации об имеющихся у него заболеваниях, методах про-	Успешное и систематически применяемые навыки и методы привлечения внимания пациентов к комплектам информации об имеющихся у него заболеваниях, методах профилактики	

					тики осложнений	тодах профилактики осложнений	филактики осложнений	осложнений
ПК-9		Способность и готовность к формированию мотивированного отношения каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих	<b>Знать:</b> основы законодательства РФ, основные нормативно-технические документы по охране здоровья населения различных возрастно-половых и социальных групп; вопросы сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья окружающих	Отсутствие знаний основ законодательства РФ, основных нормативно-технических документов по охране здоровья населения различных возрастно-половых и социальных групп; вопросов сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья окружающих	Фрагментарные знания основ законодательства РФ, основных нормативно-технических документов по охране здоровья населения различных возрастно-половых и социальных групп; вопросов сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья окружающих	Общие, но не структурированные знания основ законодательства РФ, основных нормативно-технических документов по охране здоровья населения различных возрастно-половых и социальных групп; вопросов сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья окружающих	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ законодательства РФ, основных нормативно-технических документов по охране здоровья населения различных возрастно-половых и социальных групп; вопросов сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья окружающих	Сформированные систематические знания основ законодательства РФ, основных нормативно-технических документов по охране здоровья населения различных возрастно-половых и социальных групп; вопросов сохранения и укрепления своего здоровья и здоровья окружающих
			<b>Уметь:</b> анализировать состояние здоровья населения и влияние на него факторов окружающей среды; формировать мотивированное отношение каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих	Отсутствие умений анализировать состояние здоровья населения и влияние на него факторов окружающей среды; формировать мотивированное отношение каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих	Частично освоенные умения анализировать состояние здоровья населения и влияние на него факторов окружающей среды; формировать мотивированное отношение каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения анализировать состояние здоровья населения и влияние на него факторов окружающей среды; формировать мотивированное отношение каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения анализировать состояние здоровья населения и влияние на него факторов окружающей среды; формировать мотивированное отношение каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих	Сформированное умение анализировать состояние здоровья населения и влияние на него факторов окружающей среды; формировать мотивированное отношение каждого человека к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих
			<b>Владеть:</b> навыками выявления проблем	Отсутствие навыков выявления проблем пациента;	Фрагментарное применение навыков выявления	В целом успешное, но не систематически проявляемое	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное и систематически применяемые навыки выяв-

			пациента; мотивации к ведению здорового образа жизни; формирования мотивации населения к сохранению и укреплению своего здоровья	мотивации к ведению здорового образа жизни; формирования мотивации населения к сохранению и укреплению своего здоровья	проблем пациента; мотивации к ведению здорового образа жизни; формирования мотивации населения к сохранению и укреплению своего здоровья	владение навыками выявления проблем пациента; мотивации к ведению здорового образа жизни; формирования мотивации населения к сохранению и укреплению своего здоровья	навыков выявления проблем пациента; мотивации к ведению здорового образа жизни; формирования мотивации населения к сохранению и укреплению своего здоровья	ления проблем пациента; мотивации к ведению здорового образа жизни; формирования мотивации населения к сохранению и укреплению своего здоровья
	ПК-9.1	Дает рекомендации по режиму труда, питания, отдыха, рекомендовать профилактические и физкультурно-оздоровительные мероприятия	<b>Знать:</b> Показатели здоровья населения, факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно-климатические, эндемические, социальные, эпидемиологические, психологические, профессиональные, генетические	Отсутствие знаний показателей здоровья населения, факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно-климатические, эндемические, социальные, эпидемиологические, психологические, профессиональные, генетические	Фрагментарные знания показателей здоровья населения, факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно-климатические, эндемические, социальные, эпидемиологические, психологические, профессиональные, генетические	Общие, но не структурированные знания показателей здоровья населения, факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно-климатические, эндемические, социальные, эпидемиологические, психологические, профессиональные, генетические	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания показателей здоровья населения, факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно-климатические, эндемические, социальные, эпидемиологические, психологические, профессиональные, генетические	Сформированные систематические знания показателей здоровья населения, факторы, формирующие здоровье человека (экологические, профессиональные, природно-климатические, эндемические, социальные, эпидемиологические, психологические, профессиональные, генетические
			<b>Уметь:</b> Оценивать и давать рекомендации по принципам рационального питания, режиму труда и отдыха, двигательной активности	Отсутствие умений оценивать и давать рекомендации по принципам рационального питания, режиму труда и отдыха, двигательной активности	Частично освоенные умения оценивать и давать рекомендации по принципам рационального питания, режиму труда и отдыха, двигательной активности	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения оценивать и давать рекомендации по принципам рационального питания, режиму труда и отдыха, двигательной активности	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения оценивать и давать рекомендации по принципам рационального питания, режиму труда и отдыха, двигательной активности	Сформированное умение оценивать и давать рекомендации по принципам рационального питания, режиму труда и отдыха, двигательной активности

			<b>Владеть:</b> навыками проведения текущей и итоговой оценки ухода; современными сестринскими манипуляциями и технологиями; техникой профессионального общения с пациентами их родственниками	Отсутствие навыков проведения текущей и итоговой оценки ухода; современными сестринскими манипуляциями и технологиями; техникой профессионального общения с пациентами их родственниками	Фрагментарное применение навыков проведения текущей и итоговой оценки ухода; современными сестринскими манипуляциями и технологиями; техникой профессионального общения с пациентами их родственниками	В целом успешное, но не систематически проявляемое владение навыками проведения текущей и итоговой оценки ухода; современными сестринскими манипуляциями и технологиями; техникой профессионального общения с пациентами их родственниками	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков проведения текущей и итоговой оценки ухода; современными сестринскими манипуляциями и технологиями; техникой профессионального общения с пациентами их родственниками	Успешное и систематически применяемые навыки проведения текущей и итоговой оценки ухода; современными сестринскими манипуляциями и технологиями; техникой профессионального общения с пациентами их родственниками
	ПК-9.2	Составляет индивидуальные программы медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	<b>Знать:</b> Базовые методы составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	Отсутствие знаний базовых методов составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	Фрагментарные знания базовых методов составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	Общие, но не структурированные знания базовых методов составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых методов составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	Сформированные систематические знания базовых методов составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом
			<b>Уметь:</b> консультировать пациента (семью) по вопросам профилактики обострений заболеваний, их осложнений, травматизма. Составлять инди-	Отсутствие умений консультировать пациента (семью) по вопросам профилактики обострений заболеваний, их осложнений, травматизма. Составлять инди-	Частично освоенные умения консультировать пациента (семью) по вопросам профилактики обострений заболеваний, их осложнений, травматиз-	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения консультировать пациента (семью) по вопросам профилактики обострений заболеваний, их осложнений,	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения консультировать пациента (семью) по вопросам профилактики обострений заболеваний, их осложне-	Сформированное умение консультировать пациента (семью) по вопросам профилактики обострений заболеваний, их осложнений, травматизма. Составлять инди-

			видуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	дивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	ма.Составлять индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	их осложнений, травматизма.Составлять индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	ний, травматизма.Составлять индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом	дивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе, взаимодействуя с врачом
			<b>Владеть:</b> навыками составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе	Отсутствие навыков владения составлением индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе	Фрагментарное применение навыков составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе	В целом успешное, но не систематически проявляемое владение навыками составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков составления индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе	Успешное и систематически применяемые навыки владения составлением индивидуальных программ медицинских физкультурно-оздоровительных мероприятий в группе
	ПК-9.3	Определяет потребность пациента в профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежности к медицинской физкультурной группе	<b>Знать:</b> потребности пациентов в профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежности к медицинской физкультурной группе	Отсутствие знаний потребности пациентов в профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежности к медицинской физкультурной группе	Фрагментарные знания потребности пациентов в профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежности к медицинской физкультурной группе	Общие, но не структурированные знания потребности пациентов в профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежности к медицинской физкультурной группе	В целом сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания потребности пациентов в профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежности к медицинской физкультурной группе	Сформированные систематические знания потребности пациентов в профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежности к медицинской физкультурной группе
			<b>Уметь:</b> определять потребность пациента в профилактических физкультурно-	Отсутствие умений определять потребность пациента в профилактических	Частично освоенные умения определять потребность пациента в	В целом успешно, но не систематически осуществляемые умения опре-	В целом успешно, но содержащие отдельные пробелы умения определять	Сформированное умение определять потребность пациента в профилакти-

			оздоровительных мероприятиях и принадлежность к медицинской физкультурной группе	физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежность к медицинской физкультурной группе	профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежность к медицинской физкультурной группе	делять потребность пациента в профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежность к медицинской физкультурной группе	потребность пациента в профилактических физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежность к медицинской физкультурной группе	ческих физкультурно-оздоровительных мероприятиях и принадлежность к медицинской физкультурной группе
			<b>Владеть:</b> методами оценки двигательной активности пациентов, рекомендации физкультурно-оздоровительных мероприятиях в соответствие с медицинской физкультурной группой	Отсутствие навыков оценки двигательной активности пациентов, рекомендации физкультурно-оздоровительных мероприятиях в соответствие с медицинской физкультурной группой	Фрагментарное применение навыков оценки двигательной активности пациентов, рекомендации физкультурно-оздоровительных мероприятиях в соответствие с медицинской физкультурной группой	В целом успешное, но не систематически проявляемое владение навыками оценки двигательной активности пациентов, рекомендации физкультурно-оздоровительных мероприятиях в соответствие с медицинской физкультурной группой	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыков оценки двигательной активности пациентов, рекомендации физкультурно-оздоровительных мероприятиях в соответствие с медицинской физкультурной группой	Успешное и систематически применяемые навыки оценки двигательной активности пациентов, рекомендации физкультурно-оздоровительных мероприятиях в соответствие с медицинской физкультурной группой

## 4.2 Шкала и процедура оценивания

### 4.2.1. процедуры оценивания компетенций (результатов)

№	Компоненты контроля	Характеристика
1.	Способ организации	традиционный;
2.	Этапы учебной деятельности	Текущий контроль успеваемости , Промежуточная аттестация
3.	Лицо, осуществляющее контроль	преподаватель
4.	Массовость охвата	Групповой, индивидуальный;
5.	Метод контроля	Устный ответ, стандартизированный тестовый контроль, доклады/ устные реферативные сообщения, презентации, решение ситуационных задач, проведение круглого стола

### 4.2.2. Шкалы оценивания компетенций (результатов освоения)

#### Для устного ответа:

- 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, причем не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами обоснования своего ответа.
- Оценка "хорошо" выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет необходимыми навыками и приемами обоснования своего ответа.
- 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.
- Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями излагает материал.
- Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут изложить без ошибок, носящих принципиальный характер материал, изложенный в обязательной литературе.

#### Для стандартизированного тестового контроля:

Оценка «отлично» выставляется при выполнении без ошибок более 90 % заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при выполнении без ошибок более 70 % заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок более 50 % заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при выполнении без ошибок менее 50 % заданий.

#### 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 доклада/устного реферативного сообщения:

- Оценка «отлично» выставляется, если реферативное сообщение/доклад соответствует всем требованиям оформления, представлен широкий библиографический список. Содержание 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 реферативное сообщение/доклад соответствует всем требованиям оформления, представлен достаточный библиографический список. Содержание \

отражает аргументированный взгляд студента на проблему, однако отсутствует собственное видение проблемы. Тема раскрыта всесторонне, присутствует логика изложения материала.

- Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферативное сообщение/доклад 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 реферативного сообщения/доклада не раскрыта, отсутствует убедительная аргументация по теме работы, использовано не достаточное для раскрытия темы реферативного сообщения 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.

#### **Для оценки проведения круглого стола**

**Отлично:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – повышенный. Обучающийся активно решает поставленные задачи, демонстрируя свободное владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Хорошо:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – достаточный. Обучающийся решает поставленные задачи, иногда допуская ошибки, не принципиального характера, легко исправляет их самостоятельно при наводящих вопросах преподавателя; демонстрирует владение предусмотренными навыками и умениями на основе использования полученных знаний.

**Удовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) освоены полностью. Уровень освоения компетенции – пороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, часто допускает ошибки, не принципиального характера, исправляет их при наличии большого количества наводящих вопросов со стороны преподавателя; не всегда полученные знания может в полном объеме применить при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

**Неудовлетворительно:** все компетенции, предусмотренные в рамках дисциплины (в объеме, знаний, умений и владений) не освоены или освоены частично. Уровень освоения компетенции – подпороговый. Обучающийся при решении поставленные задачи, допускает ошибки принципиального характера, не может их исправить даже при наличии большого количества наводящих вопросов со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

### **4.3. Шкала и процедура оценивания промежуточной аттестации**

#### **Критерии оценки экзамена(в соответствии с п.4.1):**

Оценка «отлично» выставляется, если при ответе на все вопросы билета студент отвечает

грамотно, полно, используя знания основной и дополнительной литературы.

**Оценка «хорошо» выставляется, если** при ответе на вопросы билета студент грамотно отвечает в рамках обязательной литературы, возможны мелкие единичные неточности в толковании отдельных, не ключевых моментов.

**Оценка «удовлетворительно» выставляется, если** при ответе на вопросы билета студент нуждается в дополнительных вопросах, допускает ошибки в освещении принципиальных, ключевых вопросов.

**Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если** при ответе на вопросы билета студент не проявил даже поверхностные знания по существу поставленного вопроса, плохо ориентируется в обязательной литературе.