

Электронная цифровая подпись



Утверждено 25 мая 2023 г.  
протокол № 5

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«ГИГИЕНА»**

Специальность 31.05.03 Стоматология  
(уровень специалитета)

Направленность: Стоматология

для лиц на базе среднего профессионального образования

(31.00.00 Клиническая медицина, 34.00.00 Сестринское дело), высшего образования

Квалификация (степень) выпускника: Врач-стоматолог

Форма обучения: очная

**Срок обучения: 5 лет**

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

### 1. Самостоятельная работа как важнейшая форма учебного процесса по дисциплине «ГИГИЕНА»

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Концепцией модернизации российского образования определены основные задачи высшего образования - "подготовка квалифицированного работника соответствующего уровня и профиля, конкурентоспособного на рынке труда, компетентного, ответственного, свободно владеющего своей профессией и ориентированного в смежных областях деятельности, способного к эффективной работе по специальности на уровне мировых стандартов, готового к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности".

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы.

К современному специалисту в области медицины общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных

Навыков (компетенций) и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной профессиональной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

### 1.2. Компетенции, вырабатываемые в ходе самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «ГИГИЕНА»

№ п/п	№ компетенции	Формулировка компетенции
1	ОПК-4	Способен проводить и осуществлять контроль эффективности мероприятий по профилактике, формированию здорового образа жизни и санитарно-гигиеническому просвещению населения
	иОПК-4.1.	Использует различные приемы, методы для распространения знаний о здоровом образе жизни и санитарно-гигиенического просвещения населения
	иОПК-4.2.	Демонстрирует способность определять приоритетные проблемы и риски здоровью пациента (населения)
	иОПК-4.3	Разрабатывает и участвует в проведении профилактических мероприятий с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний пациента (населения)
2	ПК-5	Ведение санитарно-гигиенического просвещения среди населения и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни
	иПК-5.1.	Формирование у пациентов (их родственников / законных представителей) мотивации к ведению здорового образа жизни и отказу от вредных привычек
	иПК-5.2.	Формирование у пациентов (их родственников / законных представителей) позитивного поведения, направленного на сохранение и повышение уровня здоровья
	иПК-5.3.	Осуществление санитарно-гигиенического просвещения среди

		пациентов (их родственников/ законных представителей) и медицинских работников с целью формирования здорового образа жизни
	иПК-5.4.	Осуществление основных гигиенических мероприятий оздоровительного характера, способствующие укреплению здоровья и профилактике возникновения заболеваний

## 2. Цели и основные задачи СРС

Ведущая цель организации и осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой специалиста (или бакалавра) с высшим образованием. При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности. Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю (компетенциями), опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС в плане формирования вышеуказанных компетенций являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании контрольных (и выпускной квалификационной работ), для эффективной подготовки к итоговым зачетам, экзаменам, государственной итоговой аттестации и первичной аккредитации специалиста

## 3. Виды самостоятельной работы

В образовательном процессе по дисциплине «ГИГИЕНА» выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются: написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач, подготовка круглого стола.

### 3.1. Перечень тематик рефератов/презентаций:

#### Тема 1

1. Элементы гигиенической диагностики в практической работе врача-стоматолога
2. Социально-гигиенический мониторинг как государственная система наблюдений за состоянием здоровья населения и среды обитания, их анализа, оценки и прогноза.
3. Методы гигиенических исследований, санитарно-статистического и эпидемиологического анализа состояния окружающей среды и здоровья населения.

#### Тема 2

1. Методология и принципы гигиенического регламентирования (ПДК, ПДУ, ОБУВ) как основа санитарного законодательства.
2. Использование достижений гигиенической науки с целью охраны и оздоровления окружающей среды и здоровья населения.
3. Загрязнение и охрана атмосферного воздуха как социальная и эколого-гигиеническая проблема

#### Тема 3

1. Гигиенические требования к качеству питьевой воды при централизованном и местном водоснабжении.
2. Физиолого-гигиеническое и эпидемиологическое значение воды для человека
3. Специальные методы улучшения качества питьевой воды (фторирование, дефторирование, дезодарация, дезактивация, обезжелезивание, опреснение и др.).
4. Характеристика и источники антропогенного загрязнения почвы. Пестициды, минеральные удобрения, биологическое действие, биотрансформация

#### **Тема 4**

1. Акклиматизация и ее гигиеническое значение.
2. Погода, определение и медицинская классификация типов погоды.
3. Гелиометеотронные реакции и их профилактика.

#### **Тема 5**

1. Гигиенические вопросы планировки и застройки городов, принцип функционального зонирования города.
2. Гигиеническая оценка планирования жилища, микроклимата и освещенности жилых помещений. Требования к вентиляции, отоплению инсоляционному режиму и искусственному освещению помещений.
3. Профилактика неблагоприятного воздействия физических и химических факторов на организм при эксплуатации бытовой техники.

#### **Тема 6**

1. Роль физической культуры в мобилизации адаптивных возможностей человеческого организма в условиях современных урбано- и агроценозов, в экстремальных ситуациях.
2. Влияние нервно-эмоциональных факторов и стрессовых нагрузок на здоровье. Аутотренинг. Сон, его продолжительность, условия для полноценного сна.
3. Социально-гигиеническое значение вредных привычек.

#### **Тема 7**

1. Концепция и принципы рационального питания. Количественная и качественная полноценность питания, сбалансированность рациона.
2. Лечебно-профилактическое питание.
3. Методология оценки пищевого статуса».

#### **Тема 8**

1. Гигиенические требования к условиям труда медицинского персонала
2. Нормирование в гигиене труда. Разработка мероприятий по профилактике профессиональных заболеваний у врачей –стоматологов.
3. Профессиональные вредности, профессиональные и производственно-обусловленные заболевания, профессиональные отравления.
4. Гигиеническая характеристика производственного шума и вибрации

#### **Тема 9**

1. Современные гигиенические проблемы больничного строительства. Гигиенические требования к размещению больниц и планировке больничного участка.
2. Гигиенические аспекты профилактики внутрибольничных инфекций в практике врача-стоматолога.

Темы рефератов могут быть предложены преподавателем из вышеперечисленного списка, а также обучающимся в порядке личной инициативы по согласованию с преподавателем

### **3.2. Перечень ситуационных задач:**

#### **Тема 1**

##### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1**

Перечислите методы гигиенических исследований, санитарно-статистического анализа состояния окружающей среды

##### **Эталон ответа**

В гигиене различают четыре основных метода гигиенических исследований.

**Эпидемиологический метод** - это совокупность способов изучения здоровья населения с учетом факторов окружающей среды. Данный метод - один из ведущих в гигиене методов.

Различают четыре основных способа реализации эпидемиологического метода изучения здоровья населения:

- а) с помощью санитарно-статистических материалов. По официальным данным учетных медицинских документов изучают смертность, рождаемость (данные ЗАГС), заболеваемость населения за определенный отрезок времени. Материалы анализируются, обрабатываются, рассчитываются специальные показатели рождаемости, смертности;
- б) посредством медицинского обследования отдельных групп населения. Специально организованная группа врачей различного профиля (терапевт, хирург, педиатр, акушер-гинеколог и т. д.) осматривает и обследует группу населения, которая подвержена воздействию определенного фактора;
- в) данные медицинского обследования могут быть дополнены углубленными клиническими наблюдениями, когда отбирается группа людей, подвергшихся влиянию того или иного фактора (например, на территориях, загрязненных в результате Чернобыльской аварии), и обследуется дополнительно. Углубленное клиническое инструментально-лабораторное обследование и динамическое врачебное наблюдение в условиях стационара позволяют обнаружить изменения в состоянии здоровья, которые при однократном обследовании в амбулаторных условиях оценить невозможно;
- г) натурный эксперимент. Комплексное изучение здоровья группы людей, подвергшихся острому или хроническому воздействию определенного химического или физического фактора окружающей среды. Комплексность заключается в одновременном использовании всех описанных способов реализации эпидемиологического метода.

#### **Метод санитарного описания, или санитарной топографии.**

Данный метод заключается в последовательном описании объекта. Гигиенисты широко используют физические, химические, биологические методы, инструментальную оценку того или иного явления, компьютерные и геоинформационные технологии.

ГИС - геоинформационные системы - являются инструментом для сбора, систематизации первичной информации, моделирования различных ситуаций, пространственного анализа распространения загрязнений.

**Экспериментальный метод.** Начиная со второй половины XIX в. в гигиену прочно вошел экспериментальный метод. Различают натурный эксперимент (Чернобыль, эпидемия холеры в Гамбурге и т. д.). Однако в натуральных условиях имеют дело с комплексом факторов, что затрудняет их оценку.

Лабораторный эксперимент позволяет смоделировать действие отдельных факторов, уточнить дозы (концентрации), механизм действия фактора, обосновать безопасный уровень. Эксперимент чаще всего проводится на лабораторных животных, а затем экстраполируется на человека. В отдельных случаях - на добровольцах, при соблюдении всех мер безопасности, установленных ВОЗ. Эксперимент проводится в специальных камерах, на стендах и т. д.

**Метод санитарной экспертизы,** или оценка воздействия, представляет комплексный подход к оценке влияния того или иного фактора или группы факторов на состояние окружающей среды и здоровье населения. При проведении санитарной экспертизы используются все гигиенические методы, начиная от санитарного описания объекта, количественной и качественной характеристики выбросов или отходов (воздушных, жидких или твердых), закономерностей их поступления в окружающую среду, механизмов их распространения в ОС, включая построение моделей прогноза и оценку влияния на состояние здоровья населения.

В последние годы появился новый метод (а точнее, новое направление) в гигиене: оценка риска.

**Оценка риска** - это вид экспертных работ, позволяющих определить число людей, которые будут реагировать отрицательно на действие того или иного фактора.

В медико-экологических исследованиях оценивают риск как вероятность загрязнения окружающей среды (потенциальный риск), а также риск как вероятность возникновения у человека отклонений в состоянии здоровья (реальный риск). Реальный риск характеризует ущерб общественному здоровью, обусловленный загрязнением окружающей среды. Выражается в количестве дополнительных случаев заболеваний, смертей среди населения.

## **Тема 2**

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1**

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

- взвешенные вещества -  $0,75 \text{ мг/м}^3$ ;
- диоксид азота -  $0,03 \text{ мг/м}^3$ ;

- 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 (НҚ) 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 (НҚ=15,0).

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

Коэффициенты опасности (НҚ) 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 (НІ) 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 НІ составила 17,3 (16,4+0,9).

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

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

Вероятность возникновения вредных эффектов со стороны ЦНС при ежедневном ингаляционном поступлении в течение жизни фреонов и тсероуглерода незначительна ( $HI=0,9$ ) и такое воздействие характеризуется как допустимое. Б.

1. «Риск для здоровья» - это вероятность развития угрозы жизни или здоровью человека, либо угрозы жизни или здоровью будущих поколений, обусловленная воздействием факторов среды обитания.

2. «Оценка риска для здоровья» заключается в количественной и/или качественной характеристике вредных эффектов, способных развиться в результате воздействия факторов среды обитания человека на конкретную группу людей при специфических условиях контакта организма с данными факторами.

3. Социально-гигиенический мониторинг - это государственная система наблюдения, анализа, оценки и прогноза состояния здоровья населения, а также определения причинно-следственных связей между состоянием здоровья населения и воздействием факторов среды обитания человека.

4. Основными элементами анализа риска являются три взаимосвязанных элемента: оценка риска для здоровья, 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 (регулирования 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 ( $HQ$ ) не превышает единицу.

### **Тема 3**

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1**

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 (не более)
		шахтный	трубчатый	
Запах	балл	нет	нет	>2-3
Привкус	балл	нет	нет	>2-3
Цветность	градус	>30	>30	>30
Мутность	мг/л	1,3	0,5	1,5
Окисляемость (перманганатная)	мг O <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
Общее микробное число	число колоний	360	86	>100
Коли-индекс	число E.coH/л	18	6	10

Нормативные документы: СанПиН 2.1.4.1074 – 01 «Питьевая вода.

Гигиенические требования к качеству централизованного питьевого водоснабжения. Контроль качества», СанПиН 2.1.4.1175 – 02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», СП 2.1.5.1059 – 01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», СанПиН 2.1.4.1110 – 02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения».

#### **ЗАДАНИЕ**

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

Какими правилами необходимо руководствоваться при выборе источника водоснабжения в сельской местности?

По каким группам показателей следует оценивать воду хозяйственнопитьевого водоснабжения?

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

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

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

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

По какому принципу проводится нормирование железа в воде?

Какие инфекционные заболевания могут передаваться водным путем?.

Какие методы обеззараживания воды могут быть применены в данной ситуации?

#### **ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.**

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

Б.

1. При выборе источника водоснабжения для сельской местности предпочтение отдается



подземным водоисточникам, причем наиболее надежными являются межпластовые воды защищенные от фильтрации поверхностных стоков.

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

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

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

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

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

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

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

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

## **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2**

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( $\text{KNO}_3$ ) - 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.

Нормативные документы: СанПиН 2.1.4.1074 – 01 «Питьевая вода».

Гигиенические требования к качеству централизованного питьевого водоснабжения. Контроль качества», СанПиН 2.1.4.1175 – 02 «Гигиенические требования к качеству воды нецентрализованного водоснабжения. Санитарная охрана источников», СанПиН 2.1.4.1116 – 02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества», СП 2.1.5.1059 – 01 «Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения», СанПиН 2.1.4.1110 – 02 «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения».

### **ЗАДАНИЕ**

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной задаче.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. Что собой представляет нецентрализованное водоснабжение?
2. Какие заболевания могут передаваться через воду?
3. Какие методы обеззараживания можно использовать (в полевых) при нецентрализованном водоснабжении.
4. Как выбирать дозу хлора при гиперхлорировании?
5. Методы дехлорирования воды.
6. Какой метод дехлорирования наиболее применим в полевых условиях?

### **ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.**

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

$$X = \frac{200 \cdot 20}{100} = 40000 \text{жг} = 40 \text{г активного хлора}$$

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

$$40 \cdot 100 \text{г}$$

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

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 дехлорирования воды целесообразно использовать тиосульфит натрия.

#### **Тема 4**

##### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №1**

По данным метеостанции погодная ситуация Смоленской области характеризовалась следующими данными: в течении 7 суток с 3 по 9 июля наблюдался малоподвижный медленноразрушающийся антициклон. Он определял спокойную погоду со следующими метеопказателями 3 июля в 13 часов:

1. Атмосферное давление 785 мм. рт.ст.
2. Температура воздуха +29°C
3. Относительная влажность воздуха 60%
4. Содержание кислорода воздуха 320 мг/л
5. Скорость ветра 1-2 м/с
6. Суточный перепад атмосферного давления 4 мм.рт.ст.
7. Суточный перепад температуры 5°C

Врач кардиологического санатория получил прогноз погоды на 10 июля. Согласно прогнозу антициклон вытесняется циклоном, центр которого установится над Смоленской областью к 12 часам 10 июля. В 13 часов ожидается дождливая погода и пасмурная с показателями:

1. Атмосферное давление 750 мм.рт.ст.
2. Температура воздуха +11 °C
3. Относительная влажность воздуха 100%
4. Содержание кислорода в воздухе 255 мг/л
5. Скорость ветра 9 м/с
6. Суточный перепад атмосферного давления 10 мм.рт.ст.
7. Суточный перепад температуры 9°C.

Необходимо ответить на вопросы:

1. Какая погода по медицинским классификациям наблюдалось до 9 июля и какая ожидается 10 июля?
2. Какова степень контрастности смены погод?
3. Какова метеотропность погод по отношению к лицам с сердечно-сосудистой патологией?
4. Действия врача санатория по профилактике метеотропных реакций.

##### **Эталон ответа**

1. Анализируя метеоданные констатируем, что в период с 3 по 9 июля наблюдалась устойчивая погода без резких колебаний основных параметров метеофакторов. Она характеризуется как очень жаркая, сухая, солнечная. По величине атмосферного давления, его перепаду, скорости ветра и содержанию кислорода наблюдаемая погода относится к весьма благоприятному 1 типу по Григорьеву. 10 июля произойдет изменение погоды, обусловленное действием циклона. По величине температуры /+11°C/ и относительной влажности и по другим показателям /величине атмосферного давления, его перепаду, скорости ветра, содержанию кислорода/ она может быть отнесена к 3 типу, требующему усиленного медицинского контроля по классификации Григорьева.

2. Смена первого класса погоды на третий расценивается как контрастная смена режима погод.

3. Это позволяет расценить погоду с 10 июля как метеотропную.

4. Учитывая выше изложенное, необходимо принять следующие меры по профилактике метеотропных реакций у метеочувствительных больных:

а) отменить экскурсии, турпоходы, спортивные игры;

б) ограничить двигательный режим;

в) физио-бальнеологические процедуры заменить на более легкопереносимые;

г) лиц, страдающих резковыраженной метеочувствительностью перевести на постельный режим;

- д) назначить отвлекающую терапию
- е) назначить медикаментозную терапию (по показаниям).

## Тема 5

### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1

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 6

### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1.

Компьютерный класс для студентов 2-3 курсов в высшем учебном заведении имеет площадь 60 м<sup>2</sup>, высоту потолка - 3 м. В зале работают 15 компьютеров, из которых 7 не имеют сертификатов соответствия. Компьютеры в классе размещены вдоль боковых стен помещения, что приводит к перекрестному облучению рабочих мест. Расстояния между рабочими столами 1 м, расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов 1 м, рабочие места не изолированы друг от друга, высота рабочих столов 600 мм. Экраны мониторов находятся на расстоянии 50 см от глаз. Продолжительность урока - 2 час.

Естественное освещение осуществляется через окна, ориентированные на юго-восток. КЕО составляет 0,8%.

Искусственное освещение обеспечивается люминесцентными лампами. Освещенность на поверхности столов составляет 150 ЛК. Температура в помещении после первого часа работы 25<sup>0</sup>, относительная влажность 25%, в помещении отсутствует вентиляционная система.

После оборудования компьютерного класса измерения электрического и магнитного полей не проводилось.

#### ЗАДАНИЕ

А. Дайте гигиеническое заключение по условиям работы студентов.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1-Основные требования к рабочему месту оператора при работе на компьютере.

2- Какое негативное действие могут оказывать электромагнитные поля компьютера на здоровье пользователя.

3- Перечислите требования к компьютерному классу.

4- Перечислите факторы, отрицательно влияющие на организм школьников при работе на компьютере.

5- Назовите допустимую продолжительность работы с компьютером для студентов и школьников.

6- Каким требованиям должен отвечать микроклимат компьютерного класса?

7- Какие требования предъявляются к естественному и искусственному освещению в классе?

8- Перечислите негативное воздействие сухого воздуха на здоровье человека.

9- Что необходимо сделать для улучшения микроклимата и условий освещения в классе?

**ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ** А. Работа студентов данного учебного заведения не отвечает гигиеническим требованиям. Прежде всего, это касается размещения рабочих мест в классе и использования компьютеров, не имеющих сертификатов соответствия (почти 50% ПК). Нарушением является и тот факт, что после оборудования класса ПК в нем не были проведены замеры электрического и магнитного полей. Расстояния между рабочими местами меньше нормируемых (1,5 м), рабочие места не изолированы друг от друга. Микроклимат помещения не отвечает гигиеническим требованиям - температура в классе на 3<sup>0</sup>С выше нормы, а относительная влажность в два раза выше, отсутствует вентиляция помещения. Не обеспечен надлежащий уровень естественного и искусственного освещения помещения.

Б.

1. Рабочие места оператора ЭВМ должны располагаться так, чтобы естественный свет падал слева. Расстояние между столами должно быть не менее 2 м, а расстояние между боковыми поверхностями ЭВМ не менее 1,2 м. Высота стола не менее 680 мм. Экран должен быть на расстоянии 50-70 см от глаз оператора. Площадь на одно рабочее место не менее 6 м<sup>2</sup>,

2. Действие электромагнитных полей:

а- влияют на биохимические процессы в организме, в том числе на минеральный обмен железа, фосфора и алюминия,

б- изменяют лимфоцитарную систему крови и нарушают иммунную систему, в- ухудшают процесс запоминания, г- нарушают кровоснабжение головного мозга.

3. Требования к компьютерному классу. Класс для занятия с ЭВМ должен быть оборудован одноместными столами, провода электропитания и кабель локальной сети следует совмещать с подставкой для ног. Высота стола и размер стула должны соответствовать росту учащихся. Площадь на одно рабочее место с ЭВМ во всех учебных учреждениях должна быть не менее 6 м<sup>2</sup>, а объем - не менее 24 м<sup>3</sup>. Помещения должны быть оборудованы пристенными шкафами или полками для хранения портфелей учащихся. Звукоизоляция ограждающих конструкций должна

отвечать гигиеническим требованиям и обеспечивать нормируемые параметры шума.

4. Основные факторы, отрицательно влияющие на организм школьника при работе на компьютере:

а- светотехнические параметры дисплея, б- уровень освещения и параметры микроклимата, в- расстояние между глазами и экраном дисплея, г- электромагнитные излучения, д- время и режим работы на компьютере, е- статическая нагрузка,

ж- напряженность электростатического поля.

5. Продолжительность работы с компьютером для студентов и школьников. Длительность работ на ЭВМ студентов во время учебных занятия определяется курсом обучения и характером работы:

а- для студентов первого курса - 1 час,

б- для студентов старших курсов - 2 часа, с перерывом 15-20 минут после каждого часа работы.

Для школьников: а- учащихся 1 классов - 10 минут, б- учащихся 11- VI классов - 15 минут, в- учащихся VI-VII классов - 20 минут, г- учащихся VIII-XI классов - 25 минут,

д- учащихся X-XI классов при сдвигании занятий - на первом занятии -30 минут, на втором - 20 минут.

6. Микроклимат в компьютерном классе должен отвечать следующим требованиям: температура воздуха 18-22 °, относительная влажность воздуха 40-60% , скорость движения воздуха 0,1-0,2 м/с.

Сухой воздух усиливает испарение через кожу, что приведет к сухости кожи и слизистых оболочек, вызовет жажду и приведет к появлению головных болей .

7. Величина искусственной освещенности на поверхности стола должна быть не менее 300 ЛК. Коэффициент естественной освещенности помещений - не ниже 1,2% при ориентации окон на север или северо-восток.

Следует помнить, что снижение КЕО может происходить по причине загрязнения оконных стекол или за счет использования занавесок.

8. Сухой воздух является причиной увеличения концентрации микрочастиц с высоким электростатическим зарядом, способных адсорбировать частицы пыли, в том числе, обладающие аллергенным действием, что может явиться причиной развития аллергических заболеваний.

9. В данном помещении, для повышения влажности воздуха, следует применять увлажнители воздуха, заправляемые ежедневно дистиллированной или прокипяченной питьевой водой. Перед началом и после занятий помещения должны быть проветрены, что обеспечивает улучшение качественного состава воздуха, в том числе и его аэроионный состав.

Естественное освещение в данном случае ниже установленных норм, что может быть связано с неправильной ориентацией окон, их недостаточными размерами и, возможно, с тем, что окна давно не мыли или подоконники заставлены цветами. Две последние позиции могут быть исправлены, но если и они не дадут результата, следует подумать о переводе класса в другое помещение. При этом может быть решена и проблема правильной ориентации.

Искусственное освещение должно осуществляться системой равномерного освещения и светильниками местного освещения. Учитывая тот факт, что искусственное освещение в данном случае ниже нормируемого, следует установить дополнительные источники местного освещения.

Искусственное освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана и увеличивать освещенность экрана более 300 ЛК.

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2**

К врачу обратился больной, который жаловался на общую слабость, легкую утомляемость, понижение работоспособности, плохой аппетит, кровоточивость десен при небольшом трении, еде, чистке зубов. Объективно: цианоз губ, ушей ногтей, разрыхленность и сглаженность десен, набухание межзубных сосочков, бледность и сухость кожи, ороговение волос, фолликулов.

Поставить диагноз и назначить питание?

#### **ЭТАЛОН ОТВЕТА.**

Недостаток витамина С в рационе питания, рекомендовано включить в пищу цитрусовые, овощи, фрукты

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 3**

Ребёнку 7 месяцев, мальчик. Из анамнеза: семья социально неблагополучная, массаж, гимнастика, прогулки с ребёнком практически не проводятся. Находится на искусственном вскармливании, получает коровье молоко –800 мл в сутки, манную кашу. Овощное пюре и мясные продукты не получает. Объективно: кожные покровы бледные, мышечная гипотония. Выраженные костные изменения: «квадратная» голова, деформация грудной клетки, в области дистальных отделов

предплечья выраженные «рахитические браслеты», на рёбрах –«чётки», при вдохе выявляется «Гаррисонова борозда». Живот увеличен в объёме, гипотоничен, печень + 2 см из-под края рёберной дуги. Мальчик не сидит, плохо опирается на ножки, эмоционально лабилен, вяловат. Масса тела –7,5 кг.

Задание

1. Поставьте диагноз, обоснуйте его.
2. Какой период болезни более вероятен в данном случае? Почему?
3. Назначьте лечение. Проведите коррекцию в питании

#### ЭТАЛОН ОТВЕТА

1. Витамин-D-зависимый рахит
2. Хронизация процесса период разгара, осложнения
3. В организации питания при лечении рахита рекомендуется сбалансированная диета по содержанию белков, жиров и углеводов, преобладание продуктов, богатых витаминами и минеральными веществами, в частности, кальцием, фосфором, магнием и т. д. Следует ограничивать в питании каши и мучные изделия, своевременно вводить овощные и фруктовые соки, пюре. К овощному пюре необходимо добавлять сваренный вкрутую желток, богатый жирорастворимыми витаминами и витаминами группы В, а также фосфором, кальцием, микроэлементами. При искусственном вскармливании важно учитывать содержание витамина D в заменителях грудного молока - адаптированных молочных смесях. Потребность в кальции для здорового ребенка первых 6—12 месяцев составляет 500—600 мг в сутки.

#### Тема 7

##### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1.

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 <sup>15</sup> 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.segeus* и какой уровень загрязнения продукта должен быть в этом случае?\*)
- 9.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)	38	27	27
Белки (г)	90	14	10
Жиры (г)	11	10	97
Углеводы (г)	52	46	35
Са (мг)	38	83	87
Р (мг)	12	22	93
Mg(мг)	17	48	19
Fe (мг)	11	21	23
Вит. А (мг)	0,1	1,	0,
Каротин (мг)	19,	9,	48
Вит. В <sub>1</sub> (мг)	2,0	1,	1,
Вит. В <sub>2</sub> (мг)	2,2	1,	2,
Вит. РР (мг)	28	20	24
Вит. С (мг)	11	13	36

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 1У профессиональной группе и в возрасте 30-59 лет - У профессиональной группы. 2 комплекс может использоваться мужчинами всех возрастов 11 профессиональной группы и женщинами всех возрастов 111 профессиональной группы. 3 комплекс подходит для мужчин всех возрастов 1 и 11 профессиональных групп и женщин всех возрастов 111 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.

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 16 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 29503300 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 рубленый с яйцом могут явиться причиной сальмонеллез. 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. *Vac.segeus* 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 размножиться 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).

## **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2**

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 мяса является условно-годным?
11. При каких заболеваниях животного мяса 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.perfingens* 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.

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

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

11. 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.

12. 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*.

## Тема 8

### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1.

При медицинском осмотре промышленных рабочих завода металлоконструкций, проведенном в марте месяце, 30% обследованных лиц предъявили жалобы на повышенную кровоточивость дёсен. При осмотре: отёчные и разрыхлённые дёсны. После небольшого массажа дёсен пальцем, на слизистой появляется алая кровь. При измерении кровяного давления на месте наложения манжеты отмечались точечные кровоизлияния.

#### ЗАДАНИЕ

А. Оцените ситуацию и укажите возможную причину жалоб, предъявляемых работниками данного предприятия.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

Недостаточность каких витаминов может давать такую симптоматику?

Какие существуют формы гиповитаминозов?

Можно ли поставить знак равенства между аскорбиновой кислотой и естественным витамином С ?

В чём заключается биологическая роль витамина С ?

Назовите 3 группы пищевых продуктов, различающихся по количественному содержанию в них витамина С.

Какова суточная потребность в витамине С у различных групп населения?

Перечислите факторы, которые могут влиять на увеличение потребности в витамине С ?

Какие заболевания могут приводить к развитию эндогенного С-гиповитаминоза. \*)

Какие методы лабораторной диагностики С-гиповитаминозов Вы знаете? \*)

В чём заключается отрицательное воздействие на организм длительного потребления больших доз аскорбиновой кислоты? \*)

Перечислите условия, способствующие разрушению и стабилизации витамина С в продуктах питания.

#### ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

А. На основании жалоб и результатов осмотров может быть высказано предположение о том, что у данных работников имеет место гиповитаминозное состояние, обусловленное недостатком витамина С. Данное предположение может быть проверено с помощью методов миллиграмм-часового выделения аскорбиновой кислоты с мочой; содержания аскорбиновой кислоты в плазме крови (в норме 0,7-0,8 мг%); в лейкоцитах (в норме 20-30 мг%), а также определения способности крови поглощать аскорбиновую кислоту - проба с нагрузкой аскорбиновой кислотой.

Недостаточность витамина С в данном случае может быть связана с уменьшением в весенние месяцы потребления овощей, ягод и фруктов и снижением содержания в них в этот период витаминов, разрушившихся в процессе хранения продуктов. Кроме того, увеличение весной ультрафиолетовой радиации приводит к повышению расхода витамина С тканями организма.

Б.

1. Недостаточность витаминов «С», «Р» и «К».
2. Существуют алиментарная, резорбтивная и диссимиляционная формы гиповитаминозов.
3. Аскорбиновая кислота и витамин «С» не являются идентичными понятиями, т.к. витамин «С» - это естественный биологический комплекс, включающий, наряду с аскорбиновой кислотой, Р-активные вещества, дубильные вещества, органические кислоты, пектины, которые, с одной стороны, способствуют сохранению аскорбиновой кислоты, с другой - усиливают её биологическое действие.
4. Биологическая роль витамина «С» заключается в следующем:
  - а) витамин «С» постоянно входит в апоферментную, белковую часть ферментных систем, и таким образом участвует в синтезе белковой части всех ферментов, что объясняет широкий спектр его биологического действия;
  - б) участвует в окислительно-восстановительных реакциях;
  - в) участвует в окислении аминокислот - тирозина и фенилаланина и стимулирует образование ДНК из РНК;
  - г) витамин «С» непосредственно связан с белковым обменом;
  - д) участвует в формировании основного вещества соединительной ткани в стенках кровеносных сосудов и в опорной соединительной ткани;
  - е) способствует наиболее полному созданию гликогенных запасов печени и повышению её антиоксидантной функции;
  - ж) стабилизирует физиологическое равновесие между биосинтезом холестерина и использованием его в тканях;
  - з) участвует в синтезе стероидных гормонов коры надпочечников и в обмене тироксина - гормона щитовидной железы;
  - и) витамин «С» влияет на обмен в организме других витаминов;
  - к) повышает сопротивляемость организма к неблагоприятным воздействиям внешней среды (инфекции, интоксикации, перегревание, охлаждение, кислородное голодание и др.);
  - л) обладает антибластомогенным действием, связанным с блокирующим свойством аскорбиновой кислоты в образовании нитрозаминов в кишечнике.
5. I-я группа пищевых продуктов, содержащих свыше 100 мг% витамина «С»: шиповник, черная смородина, красный перец, ягоды сибирской облепихи, капуста брюссельская;  
II-я группа продуктов с содержанием витамина «С» от 50 мг% до 100 мг%: капуста красная и цветная, клубника, ягоды рябины;  
III-я группа продуктов, с содержанием витамина «С» до 50 мг% и включающая витаминотранспортеры средней и слабой активности.  
К витаминотранспортерам средней активности, содержащим от 50 до 10 мг% витамина «С» относятся: капуста белокочанная, зелёный лук, все цитрусовые, яблоки антоновские, зелёный горошек, томаты, малина, брусника, а также продукты животного происхождения (кумыс, печень).  
К источникам витамина «С» слабой активности (до 10 мг%) относятся: картофель, лук репчатый, морковь, огурцы, свёкла.
6. Суточная потребность в витамине «С» у различных групп населения составляет от 30 до 120 мг/сутки.
7. Потребность в витамине «С» увеличена у беременных женщин, кормящих матерей, при усиленной умственной и физической работе, у людей, проживающих и работающих в районах Крайнего Севера, у больных инфекционными и рядом других заболеваний.
8. К развитию эндогенного С-гиповитаминоза могут приводить следующие заболевания:
  - болезни органов пищеварения;
  - болезни печени (гепатиты, цирроз);
  - инфекционные болезни;
  - промышленные и лекарственные интоксикации;
  - болезни почек (острый и хронический нефрит);
  - заболевания эндокринной системы (например, тиреотоксикоз).
9. Существуют следующие методы лабораторной диагностики С- гиповитаминозов:
  - а) определение резистентности кожных капилляров (с помощью прибора Нестерова, пробы жгута (Кончаловского), пробы «щипка»);
  - б) определение содержания аскорбиновой кислоты в биологических средах организма (по показателю миллиграмм-часового выделения аскорбиновой кислоты с мочой; по содержанию

аскорбиновой кислоты в плазме крови);

в) проба с нагрузкой.

10. Отрицательное воздействие на организм длительного потребления больших доз аскорбиновой кислоты может заключаться в образовании недоокисленных продуктов, вызывающих раздражение слизистой мочевыводящих путей, и развитии цистита.

11. а) Условия, способствующие разрушению витамина «С» в продуктах питания и готовой пище:

- доступ кислорода воздуха;
- нагревание;
- контакт с солями тяжёлых металлов (медь, железо);
- щелочная среда;
- длительное хранение продуктов;
- солнечный свет.

б) Условия, способствующие стабилизации витамина «С» в продуктах питания и готовой пище:

- кислая среда;
- анаэробные условия хранения продуктов в вакуумной упаковке;
- добавление пищевых продуктов, стабилизирующих аскорбиновую кислоту (крахмал, мука, яйца, сахар).

### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2

В штамповочном цеху автозавода произведено измерение уровня шума прибором ИШВ-1.

Получены результаты:

Общая интенсивность шума, в дБ	Интенсивность в октавных полосах со среднегеометрическими частотами, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
94	99	90	80	81	86	84	80	78
ПДУ шума в производств. помещ. СН 2.2.4/21.8.592 от 1996г.	95	87	82	78	75	73	71	69

### ЗАДАНИЕ

А. Дайте гигиеническое заключение по шумовой ситуации в данном производственном помещении.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

Дайте определение шума как физического явления.

Физические показатели, характеризующие звуковую волну.

Понятие интенсивности как основной характеристики шума, октавные полосы для характеристики частотных показателей шума.

Характеристика шумов по происхождению.

Общие и специфические симптомы шумовой болезни. \*)

Критерии нормирования производственного шума на рабочих местах.

Требования к производственным помещениям, где производственный цикл сопровождается генерированием шума.

Правила организации перерывов для отдыха в процессе рабочего дня. \*) Особенности организации периодических профессиональных осмотров на шумных производствах. \*)

Врачи каких специальностей привлекаются к проведению профессиональных осмотров в профессиях, связанных с воздействием шума? Какие исследования необходимо проводить во время этих осмотров?\*)

### ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

А. При сравнении фактических уровней шума в дБ в соответствующих частотных октавных полосах с нормативными величинами видно значительное превышение интенсивности шума в данном производственном помещении. Опасность этого превышения усугубляется преобладанием высокочастотных шумов, что требует строгого контроля за выполнением профилактического комплекса мероприятий.

Б.

1. Шум - беспорядочное сочетание звуков различной интенсивности и частоты, постоянно меняющихся во времени.

2. Звуковая волна несёт с собой звуковое давление, измеряемое в ньютонах/м<sup>2</sup> и звуковую энергию, измеряемую в ватт/м.

3. Интенсивность, измеряемая в децибелах, зависит от величины звуковой энергии, между которыми существует логарифмическая зависимость. С увеличением энергии на 1 порядок дает увеличение интенсивности на единицу. Наиболее часто встречающиеся на производстве шумы с частотой от 45 гц до 11000 гц разделены на 8 октавных полос. Оценка шума проводится по интенсивности и по частотной характеристике. С увеличением частоты вредность шума увеличивается.

4. Шумы по происхождению делятся на бытовые, уличные и производственные.

5. Шумовая болезнь включает в себя группу общих и специфических симптомов. Общие симптомы связаны с нарушением функции соматической и вегетативной нервных систем, резкого нарушения липидного обмена, развитием эндогенной гиперхолестеринемии, повышением артериального давления, развитием атеросклероза, подавлением психических функций.

Специфические изменения связаны с изменением слуха. Развивается профессиональная тугоухость и даже глухота вследствие постепенной атрофии кортиева органа.

6. Для каждого помещения в зависимости от его назначения и точности выполняемой работы установлены предельно-допустимые уровни интенсивности для каждой октавной полосы и общего уровня шума, что зафиксировано в санитарных нормах 1996 года.

7. Основным требованием к рабочим помещениям, где генерируется шум, является отделка всех поверхностей звукопоглощающими материалами, по возможности отделением одного рабочего места от другого.

8. В целях профилактики шумовой болезни большое значение имеет правильная организация перерывов, которые осуществляются через каждые 50 мин. работы. Перерыв проводится вне производственного помещения. Эти помещения за счет эстетического оформления должны вызывать положительные эмоции. В этих помещениях может звучать лёгкая приятно-мелодичная музыка, шум морского прибоя и др. Температура 16<sup>0</sup> -18<sup>0</sup>С.

9. Периодические профосмотры на шумных производствах в первые три года проводятся через 3, 6, 9, 12 и т.д. месяцев. Если в течение 3-х лет не обнаружено никаких изменений, то осмотры проводятся 1 раз в год.

10. В профосмотрах принимают участие терапевт (цеховой врач), лор-специалист, невропатолог. Из инструментальных методов исследования - обязательная аудиометрия.

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА №3**

При рентгенологическом исследовании (РЛИ) нижней челюсти пациентки на панорамном аппарате «Status-X» наибольшие эквивалентные дозы облучения получили следующие органы:

красный костный мозг - 110 мкЗв лёгкие - 240 мкЗв

молочные железы - 400 мкЗв

Взвешивающие коэффициенты (Wi') для перечисленных органов составляют: красный костный мозг - 0,12 лёгкие - 0,12

молочные железы - 0,05

### **ЗАДАНИЕ**

А. Дайте оценку полученной пациенткой эффективной дозы облучения

и, в случае необходимости, рекомендации по снижению лучевой нагрузки на пациента.

Б. Ответьте на следующие вопросы.

1. Дайте определение рентгеновского излучения.

2. Дайте определение «эффективной дозы» и назовите единицы её измерения.

3. Каковы действия врача (стоматолога и рентгенолога), направленные на снижение лучевой нагрузки на пациентов при РЛИ в стоматологической практике?

4. Какие дентальные аппараты недопустимо использовать для получения информации о полном зубном статусе и почему?

5. Перечислите возможные опасные и вредные нерадиационные производственные факторы в рентгенодиагностическом кабинете для дентальных исследований.

6. Назовите меры, необходимы для обеспечения радиационной безопасности персонала при проведении РЛИ.

7. Перечислите меры, направленные на ограничение доз при стоматологических РЛИ у детей.

8. Назовите индивидуальные средства защиты пациентов и персонала, используемых при проведении стоматологических рентгенологических исследований.

### **ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.**

23

А. Эффективную дозу, полученную пациенткой при РЛИ, определяют следующим образом, мкЗв:

$110 \cdot 0,12 + 240 \cdot 0,12 + 400 \cdot 0,05 = 63,2 \text{ мкЗв} + 0,0632 \text{ мЗв}$ .

Такое значение эффективной дозы значительно меньше предела эффективной дозы для пациентов, которым рентгенологическое исследование проводится с целью уточнения или выбора тактики лечения и составляет 15 мЗв/год.

Б.

1. Рентгеновское излучение - это фотонное излучение, генерируемое в результате торможения электронов на аноде рентгеновской трубки.

2. Эффективная доза - доза гипотетического одномоментного облучения человека, вызывающая такие же биологические эффекты, что и подобная доза протяженного во времени или фракционированного облучения. Эта доза применяется как мера риска возникновения отдаленных 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 ( $W_x$ ).

Единицы эффективной дозы - зиверт (Зв), миллизиверт ( $10^{-3}$ Зв) - мЗВ и микрозиверт ( $10^{-6}$ Зв) - мкЗв.

3. С целью снижения лучевой нагрузки на пациентов при РЛИ в стоматологии необходимо:

- исключить необоснованные РЛИ;
- снижение дозы излучения до величины, достаточной для получения диагностически приемлемого изображения;
- записать полученные пациентом эффективные дозы в «Лист учета дозовых нагрузок»;
- контролировать правильную дозу пациента во время РЛИ;
- обязательное использование индивидуальных и передвижных средств защиты пациентов.

4. Недопустимо использовать аппарат 5Д-1 и 5 Д-2 для получения информации о полном зубном статусе, поскольку в этом случае приходится делать большое количество снимков и эффективная доза на органы и ткани пациента будет значительно больше, чем при использовании панорамного аппарата.

5. К числу возможных опасных и вредных нерадиационных факторов относятся:

- опасный уровень напряжения в электрических силовых цепях, замыкание которых может произойти через тело человека;
- повышенная температура воздуха при дентальных РЛИ;
- воздушная и контактная передача инфекции;
- повышенный уровень шума;
- пожарная опасность.

6. Мерами, обеспечивающими радиационную безопасность персонала, являются:

- планировочные решения;
- использование стационарных, передвижных и индивидуальных средств защиты;
- осуществление радиационного контроля;
- выполнение требований, регламентирующих радиационную безопасность (Федеральный закон «О радиационной безопасности населения»;
- СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведение рентгеностоматологических исследований « и др.).

7. Для ограничения доз при стоматологических РЛИ у детей необходимо:

- выполнение дентальных снимков только специалистами после тщательного клинического исследования и изучения предшествующих снимков;
- не применять аппараты типа 5Д-1 и 5Д-2 для получения информации о полном зубном статусе, а панорамные аппараты - для исследования отдельных зубов или участка челюсти;
- обязательное использование средств индивидуальной защиты;
- использовать оптимальные режимы исследований, в том числе минимальные экспозиции;
- не проводить дентальные РЛИ школьников с профилактической целью для раннего обнаружения кариеса зубов.

8. К индивидуальным средствам защиты пациентов и персонала при проведении РЛИ относятся:

- фартук защитный односторонний - легкий (для персонала);
- фартук защитный стоматологический (для пациента);
- накидка (пелерина) защитная и воротник (для пациента).

#### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 4**

24

На представленном рисунке приведена поза врача стоматолога во время обследования и лечения



больного



### **ЗАДАНИЕ.**

А. Дайте гигиеническую оценку рабочей позы врача и назовите возможные неблагоприятные последствия работы в такой позе.

Б. Ответьте на следующие вопросы.

1. Назовите этиологические факторы, вызывающие профессиональные заболевания у врачей-стоматологов.
2. Какие материалы и химические вещества могут вызывать аллергические заболевания? Перечислите меры профилактики.
3. С какими патогенными микроорганизмами контактирует врач-стоматолог. Назовите меры личной безопасности.
4. Назовите вредные факторы воздействия на врача при работе с бормашинами и турбинами.
5. Основные требования к инструментам врача-стоматолога. Назовите заболевания опорно-двигательного аппарата кисти.
6. Какую нагрузку испытывает врач стоматолог на орган зрения? Меры профилактики.
7. Что входит в понятие «психофизиологические факторы воздействия»? К каким последствиям они приводят? Меры профилактики.
8. Понятие о рациональной и нерациональной рабочей позе. 4 условных типа рабочих поз.
9. Назовите основные заболевания, связанные с нерациональной позой.

### **ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.**

**А.**

На данном рисунке показано, что врач работает в чрезвычайно напряженной позе. Высота стула не соответствует размеру его голени, вследствие чего одна нога вытянута вперед и не выполняет функцию опоры. Другая нога согнута и упор осуществляется на переднюю часть стопы.

Корпус и шея врача резко изогнуты, чтобы лучше разглядеть операционное поле на верхней челюсти. С течением времени данная рабочая поза приведет к развитию сколиоза позвоночника.

**Б.**

1. Профессиональные заболевания у врачей-стоматологов могут быть связаны с воздействием химических, физических, биологических факторов сопровождающих трудовой процесс, а также с функциональным перенапряжением мышечно-суставного аппарата.
2. Профессиональные аллергические заболевания верхних конечностей у врачей стоматологов (Дерматит, экзема, крапивница, токсикодермия) могут быть обусловлены контактом с антибиотиками, акрилатами, анестетиками, различными полимерными и синтетическими материалами. Меры профилактики должны быть направлены на индивидуальную защиту рук.
3. Источниками патогенных микроорганизмов могут быть пациенты с хроническими инфекционными заболеваниями (туберкулез, венерические заболевания), носители патогенных бактерий (стафилококки) и вирусов (гепатит В, герпес) пациенты с острыми инфекционными заболеваниями в стадии инкубации.. В кариозных полостях зубов и при воспалении пародонта

могут находиться гноеродные микроорганизмы. Основными мерами личной безопасности врача является соблюдение правил личной гигиены (мытьё рук моющими средствами до и после приема пациента, дезинфекция рук и перчаток, при повреждении кожных покровов рук необходимо продезинфицировать их и заклеить пластырем).

4. При работе с бормашинами на врачей-стоматологов, но особенно на техников-продезистов, возможно воздействие шума и вибрации, повышенной статической и динамической напряженности мышц и связок кисти, контакта со смазочными материалами.

5. Инструменты врача-стоматолога должны быть удобны и полностью устойчивы при их удержании без дополнительного напряжения мышечносвязочного аппарата кисти в течение нескольких часов работы. Материалы из которых выполнен инструмент должны быть устойчивы к средствам дезинфекции и стерилизации, не подвергаться коррозии. К заболеваниям опорно-двигательного аппарата, встречающимся у стоматологов относятся: тендовагинит, миозит, невралгия предплечья, деформирующий артроз суставов кисти, профессиональная дискинезия рук, контрактура Дюпюитрена и др.

6. Для врача-стоматолога в процессе работы характерно повышенное напряжение зрения и высокие требования к световосприятию. В связи с этим к освещению стоматологических кабинетов предъявляются повышенные требования: достаточное общее освещение, использование направленного местного источника освещения, цветовая маркировка инструментария, соблюдение режима труда и отдыха для глаз.

7. К психо-физиологическим факторам воздействия относятся: умственный труд, сопряженный с приемом и переработкой информации; требующий напряжения внимания, памяти и активации эмоциональной сферы. При этом в коре головного мозга возникает «рабочая доминанта», вызывая длительное утомление и истощение центральной нервной системы. Итогом такого напряжения является развитие профессионального стресса. Профилактикой такого воздействия является систематическое повышение профессиональной квалификации врача.

8. Рабочая поза стоматолога должна быть рациональной. Более рациональной считается положение сидя. В настоящее время разработано несколько наиболее рациональных позиций врача-стоматолога у кресла пациента по принципу «расположения часовой стрелки». Врач располагается в позиции соответствующей цифре 11 на циферблате сзади и сбоку от пациента. В такой позе обеспечивается доступ ко всем зубам пациента, кроме нижних правых жевательных зубов. Для доступа к последним наиболее рациональна позиция, соответствующая цифрам 7 и 8. Позиция, соответствующая цифре 12 наиболее удобна для лечения передних зубов верхней и нижней челюсти.

9. Результатом нерациональной сидячей позы врача может являться: развитие сколиоза, ограничение подвижности грудной клетки, гипертрофия мышц спины справа, сдавление органов брюшной полости. Позиция стоя считается нерациональной, так как приводит к постоянной и значительной нагрузке на позвоночник и нижние конечности. Следствием этого могут быть утомление стоп, боли в икроножных мышцах и голеностопных суставах, застойные явления в венозном русле нижних конечностей.

## Тема 9

### СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 1

При исследовании микроклиматических условий в 3-кочной палате площадью 21 м<sup>2</sup> (при глубине 5,5 м и высоте 3,5 м) терапевтического отделения больницы получены следующие данные: показания термометра, размещённого на светонесущей (наружной) стене, равнялись 20,5<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.

А. Дайте гигиеническое заключение по приведенной ситуации.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

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

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

Определить и оценить перепады температуры воздуха в палате по горизонтали и вертикали.  
Какая физиологическая функция организма в наибольшей степени зависит от микроклиматических условий?  
Какие теплоощущения будут преобладать при данных параметрах микроклимата?  
Какой из способов теплоотдачи будет преобладать при данном микроклимате?  
Какую роль играет влажность воздуха в процессах теплоотдачи?  
Какое значение имеет скорость движения воздуха в помещении?  
Какими способами можно регулировать микроклиматические условия в помещениях?  
Какие варианты микроклиматических условий предпочтительнее для больных со склонностью к повышенному артериальному давлению (тёплые или прохладные)? \*)  
Какие варианты микроклиматических условий предпочтительнее для больных со склонностью к пониженному артериальному давлению (тёплые или прохладные)? \*)  
Какой способ теплоотдачи будет преобладать при комфортных условиях микроклимата?  
Дайте рекомендации по улучшению микроклиматических условий в данной палате.

### ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ

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

2. 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).

3. 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.

4. 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).

5. При данных микроклиматических условиях в палате будет душновато (повышенная средняя температура и малая скорость движения воздуха).

6. 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.

7. 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.

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).

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

12. 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

## **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 2**

При бактериологическом исследовании воздуха палаты реанимационного отделения городской больницы города К. с помощью прибора Кротова прососали 250 л воздуха. Для посева использовались стандартные чашки Петри с плотными питательными средами. После инкубирования в термостате в течение 48 часов при температуре 36-37<sup>0</sup>С произведен подсчет колоний с пересчетом их количества на 1 м<sup>3</sup> воздуха палаты. Общая бактериальная обсемененность воздуха составила 1500 колоний, количество золотистого стафилококка - 8, синегнойной палочки - 1.

### **ЗАДАНИЕ**

А. Дайте гигиеническое заключение по бактериальной загрязненности воздуха палаты реанимационного отделения стационара.

Б. Ответьте на следующие вопросы:

1. В каком виде микроорганизмы находятся в воздухе помещений?
2. Назовите методы бактериологического исследования воздуха в зависимости от принципа улавливания микроорганизмов с целью контроля их содержания.
3. В каких помещениях лечебно-профилактических учреждений наиболее важен контроль за микробным загрязнением воздуха.
4. Как часто необходимо проводить плановые исследования воздуха в этих помещениях.
5. Какие инфекционные заболевания человека могут передаваться воздушно-капельным путем\*).
6. Какие зоонозные заболевания могут передаваться человеку через воздух\*).
7. Назовите профилактические мероприятия для предотвращения микробной загрязненности воздуха в лечебно-профилактических учреждениях.

### **ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ**

А. Результаты бактериологического исследования воздуха палаты реанимационного отделения показали, что допустимые уровни бактериологической обсемененности воздуха превышены: по общему количеству колоний в 1,5 раза; по количеству золотистого стафилококка в 2 раза. Кроме того, обнаружена недопустимая для данного вида лечебных помещений грамотрицательная флора - синегнойная палочка. Причиной такого явления может быть недостаточная или недобросовестная уборка помещений; нарушение работы вентиляционных систем; госпитализация в данной палате больного являющегося источником выделения бактерий и ряд других причин. В такой палате следует проводить дополнительную влажную уборку с использованием бактерицидных веществ (например хлорной извести), улучшить вентиляцию, а также организовать санацию воздуха помещений коротковолновым ультрафиолетовым излучением. В условиях наличия в палате больного это лучше осуществить с помощью экранированных бактерицидных ламп (БУВ), а в период отсутствия больных - лампами ПРК с последующим обязательным проветриванием помещения.

Б.

1. Микроорганизмы находятся в воздухе в виде бактериального аэрозоля (дисперсная среда - воздух, дисперсная среда - капельки жидкости или твердые частицы, содержащие микроорганизмы). Различают три фазы микробного аэрозоля: а) крупноядерную жидкую фазу с диаметром капель более 0,1 мм; в этой фазе выживают вирусы гриппа, кори и др. б) мелкоядерную фазу с диаметром капель менее 0,1 мм; в этой фазе выживают палочки дифтерии, стрептококки, менингококки и т.д. в) фаза бактериальной пыли, в которой выживают бактерии туберкулеза, споры бактерий, грибы.
2. В зависимости от принципа улавливания микроорганизмов различают следующие методы бактериологического исследования воздуха: седиментационный, фильтрационный и основанный на принципе ударного действия воздушной среды.
3. К помещениям, в которых наиболее важен контроль за микробным загрязнением воздуха относят: операционные, асептические и реанимационные палаты, родильные залы, детские палаты акушерских стационаров.
4. В этих помещениях плановые исследования воздуха необходимо проводить 1 раз в месяц.
5. К инфекционным заболеваниям человека, передающихся воздушнокапельным путем относятся: грипп, корь, краснуха, инфекционный мононуклеоз, ветряная оспа, оспа натуральная, эндемический паротит, дифтерия, менингококковая инфекция, коклюш, лепра, микоплазмоз респираторный, туберкулез, хламидиоз респираторный.
6. К зоонозным заболеваниям, которые могут передаваться человеку воздушно-капельным путем относятся: лихорадка Марбург и Эбола, оспа обезьян, хориоменингитлимфоцитарный, орнитоз.
7. К профилактическим мероприятиям по предотвращению микробной загрязненности воздуха в лечебно-профилактических учреждениях относят: а) соблюдение гигиенических норм и правил при строительстве и эксплуатации лечебно-профилактических учреждений; б) соблюдение санитарно-гигиенического режима в отделениях (дезинфекция установленными для данного вида помещений средствами, своевременная санация воздуха лампами БУВ, проветривание и т.д.), соблюдение правил личной гигиены.

### **СИТУАЦИОННАЯ ЗАДАЧА № 3**

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.

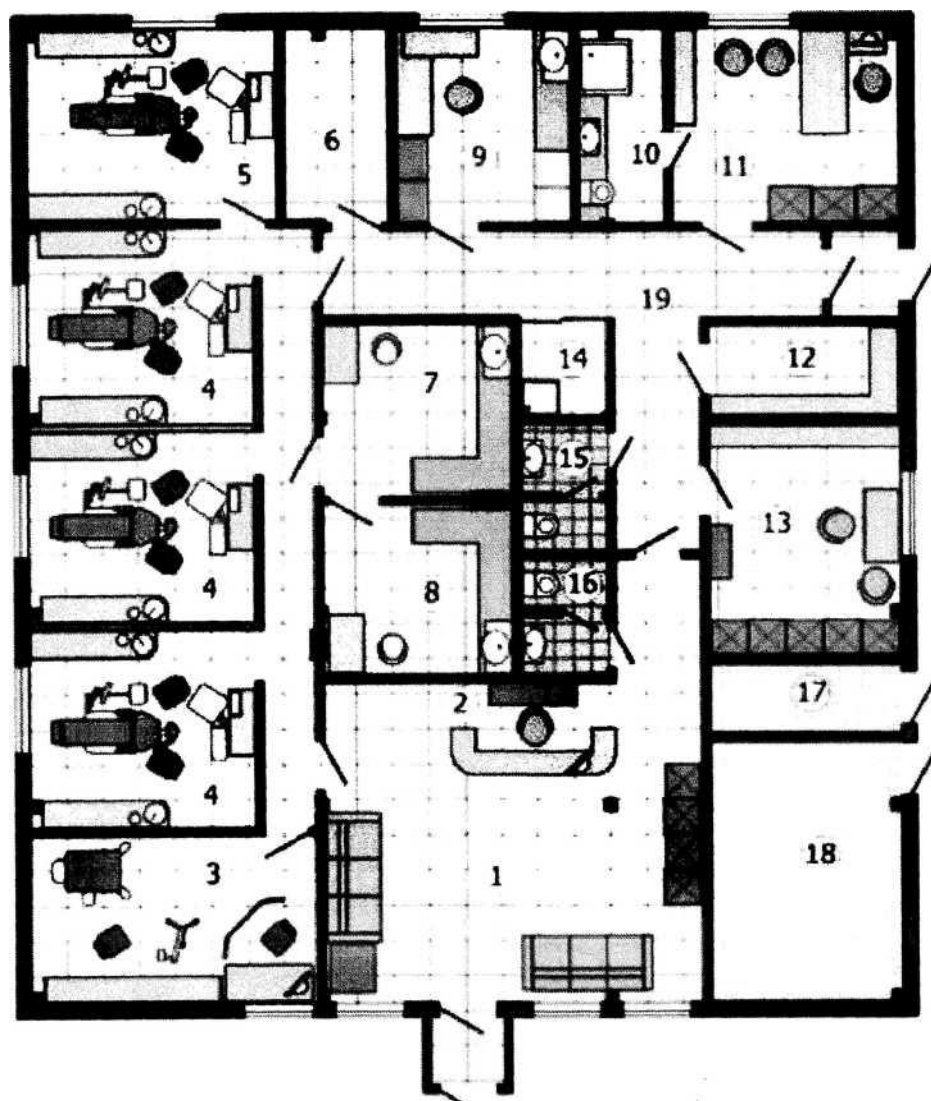
**ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.**

- 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 патологоанатомическому 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 № 4**

Стоматологическую поликлинику (СП V категории) предполагается построить в одном из новых районов подмосковного города вблизи зеленого массива на достаточном удалении от источников шума и загрязнения воздуха. Площадь выбранного участка составляет 0,3 га, соотношение сторон 2:1, имеются удобные пути подъезда. На участке предусмотрены следующие зоны: озеленения (40%), зона поликлиники и хозяйственная. Здание поликлиники будет расположено на расстоянии 15 м от красной линии, перед главным входом предусмотрена площадка для посетителей площадью 45 кв.м. Запланировано 2 въезда на территорию - к зданию поликлиники и к зоне хозяйственного двора (для вывоза мусора и отходов СП).

В составе поликлиники имеются: вестибюль-ожидальня с регистратурой и гардеробом для одежды посетителей, стоматологические терапевтические кабинеты, кабинет хирургической стоматологии предстерилизационная и стерилизационная, рентгенодиагностический кабинет, помещения для персонала (кабинет врача, комната сестры-хозяйки, помещение среднего медицинского персонала), кладовые, туалеты для персонала и пациентов, технические помещения. На рисунке 7 дана экспликация помещений поликлиники, их размеры и оснащение.



- |  |  |
|--|--|
| 1. Вестибюль-ожидальня - 42 м .                | 10. Комната личной гигиены - 5,5 м                                 |
| 2. Регистратура с архивом - 4 м <sup>2</sup> . | 11. Кабинет врача - 14 м .   |
| 3. Рентгениагностический кабинет -16,8 м       | 12. Кладовая чистого белья - 6 м <sup>2</sup> .                    |
| 4. Стоматологический кабинет -15 м .           | 13. Помещение среднего медицинского персонала -15 м <sup>2</sup> . |
| 5. Кабинет хирургической<br>м <sup>2</sup>     | 14. Кладовая уборочного инвентаря - 2,4                            |
| 2  | 15. Санузел персонала со шлюзом - 3,75 + 5,5                       |
| стоматологии - 16,5 м .                        | м <sup>2</sup> ..  |
| 6. Компрессорная - 7 м <sup>2</sup> .          | 16. Санузел пациентов со шлюзом - 3,75 +                           |
| 4,25 м <sup>2</sup> /                          | 17. Электрощитовая - 4,5 м .                                       |
| 7. Предстерилизационная-11 м .                 | 18. Техническое помещение - 17 м <sup>2</sup> .                    |
| 8. Стерилизационная - 11 м <sup>2</sup> .      | 19. Коридор шириной - 2,5 м  |
| 9. Комната сестры хозяйки -11 м                |  |

## ЗАДАНИЕ

А. Проведите гигиеническую оценку представленного проекта и составьте заключение.

Б. Ответьте на следующие вопросы.

1. Укажите особенности расположения СП в черте города.
2. Перечислите основные требования к выбору территории для СП.
3. Какие зоны должны быть выделены на участке СП?
4. Какие требования предъявляются к основным помещениям СП: площадь и оборудование кабинетов терапевтической и хирургической стоматологии, число рабочих мест в них, размеры кабинетов (площадь, глубина).
5. Укажите оптимальный вариант размещения кресел в стоматологических кабинетах.
6. Рекомендуемая ориентация окон, показатели естественной освещенности кабинетов.
7. Допустимые уровни искусственной освещенности основных помещений СП.
8. Какие особенности должны отличать кабинеты терапевтической стоматологии, в которых применяют амальгамы?
9. Особенности внутренней отделки помещений хирургической стоматологии и стерилизационной.
10. В каком случае наличие стерилизационной в ЛПУ стоматологического профиля не обязательно?

## ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ.

А. Рассмотренный проект не может быть согласован и возвращается на доработку для устранения следующих недостатков:

- а) площадь выбранного участка не соответствует требованиям нормативных документов (0,3 га, а должна быть не менее 0,5 га);
  - б) не выдержан процент озеленения территории поликлиники (40% вместо положенных 50%);
  - в) площадка для посетителей имеет недостаточную площадь (45 м вместо 50 м<sup>2</sup>);
- Б.

1. ЛПУ следует размещать в соответствии с генеральным планом населенного пункта и с учетом максимального приближения стоматологической помощи к населению обслуживаемой административной единицы. При этом учитываются наличие удобных транспортных магистралей, обеспеченность подъезда к данному участку общественным транспортом и удобство подхода, рельеф местности и санитарная характеристика почвы.

2. В выбор территории для строительства проводится с учетом направления господствующих ветров вдали от источников шума и загрязнения воздуха, почвы и воды.

3. На участке поликлиники должны быть выделены следующие зоны: зона поликлиники, садово-парковая (зеленая) и хозяйственная. При этом процент застройки участка не должен превышать 12-15%, а на долю зеленых насаждений должно приходиться не менее 50% площади участка. В хозяйственной зоне необходимо выделить обособленные места для временного складирования бытовых и медицинских отходов. Для этого оборудуется специальная бетонированная площадка с отдельным подъездом для вывоза мусора и отходов СП.

4. Основными помещениями СП являются кабинеты врачей (стоматолога - терапевта, - хирурга, ортопеда, - ортодонта, - детского стоматолога), минимальная площадь которых должна составлять 14 кв.м. на основное стоматологическое кресло. Площадь увеличивается на 10 кв. м на каждую дополнительную стоматологическую установку или на 7 кв. м на дополнительное стоматологическое кресло без установки. Глубина кабинета не должна превышать 6 м для обеспечения достаточного естественного освещения.

1. В кабинетах с односторонним естественным освещением стоматологические кресла устанавливаются в один ряд вдоль светонесущей стены. Не рекомендуется размещать стоматологические кресла в два ряда и более, т.к. рабочие места во втором ряду кресел находятся при этом в условиях недостаточного естественного освещения даже в дневное время.

2. Во вновь создаваемых стоматологических медицинских организациях окна стоматологических кабинетов, по возможности, следует ориентировать на северные направления (С, СВ, СЗ) во избежание значительных перепадов яркостей на рабочих местах за счет попадания прямых солнечных лучей, а также перегрева помещений в летнее время, особенно в южных районах.

Световой коэффициент (СК) должен составлять 1:4 - 1:5, коэффициент естественной освещенности (КЕО) не менее 1,5%, угол падения световых лучей не менее 28 градусов.



3. Уровень общего искусственного освещения в кабинетах при использовании ламп накаливания должен быть не менее 200 лк и не менее 500 лк при применении люминесцентных ламп. Освещение должно быть представлено двумя системами - общим и местным искусственным освещением, при этом предпочтение отдается люминесцентному освещению. Светильники общего освещения должны размещаться с таким расчетом, чтобы не попадать в поле зрения работающего врача. Наилучшими источниками света для местного освещения являются газоразрядные лампы высокого давления: ксеноновые и галогенные лампы, которые обеспечивают хорошее различение цвета зубов и слизистых оболочек, а также снижают напряжение зрительного анализатора стоматолога.

4. Кабинеты терапевтической стоматологии, в которых применяют амальгамы, отличаются от других способами внутренней отделки потолка, стен, пола и др. В материалы, применяемые для отделки потолка и стен, добавляют 5% порошка серы для связывания сорбирующихся паров ртути в прочное соединение (сернистую ртуть), а затем окрашивают водоэмульсионными или масляными красками. Полы настилают без швов (сварной линолеум), основание пола для защиты от проникновения ртути должно быть из бетона с цементной стяжкой. Покрытие пола должно подниматься на стены на высоту 5-10см и заделывается со стеной заподлицо. Плинтусы должны быть внутренними (под линолеумом).

5. Стены операционной, кабинета хирургической стоматологии и стерилизационной облицовываются на всю высоту глазурованной плиткой, слоистым пластиком, плиткой из полихлорвинила или полистирола. Стены должны быть гладкими, без щелей и выступов, все углы и места соединения стен, потолка и пола должны быть закругленными, без карнизов и украшений.

6. Отсутствие стерилизационной в стоматологической медицинской организации допускается при наличии не более 3 стоматологических кресел. В этом случае установка стерилизационного оборудования возможна непосредственно в кабинетах.

**3.3. Подготовка круглого стола по теме:** применение социально-гигиенических методик сбора и медико-статистического анализа для формирования аналитических сведений о стоматологической заболеваемости.

#### 4. Организация СРС

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы студентов обеспечивают: факультет, кафедра, учебный и методический отделы, преподаватель, библиотека, электронная информационно-образовательная среда ВУЗа и сам обучающийся.

#### 5. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «ГИГИЕНА»

№ п/п	Название темы занятия	Вид СРС
1.	Гигиена как отрасль профилактической медицины. Актуальные цели и задачи гигиены	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
2.	Гигиеническое нормирование. Мониторинг окружающей среды и здоровья населения. Гигиена воздушной среды.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
3.	Гигиена воды и водоснабжения населенных мест. Гигиена почвы и санитарная очистка населенных мест.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
4.	Климат и здоровье человека.	написание рефератов, подготовка

		презентаций, решение ситуационных задач
5.	Гигиенические проблемы городов. Гигиена жилых и общественных зданий.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
6.	Здоровый образ жизни и вопросы личной гигиены.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
7.	Питание и здоровье человека.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
8.	Гигиена труда и охрана здоровья работающих.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
9.	Гигиена лечебно-профилактических учреждений.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач, подготовка круглого стола
	ИТОГО СРС 72	

## **6. Критерии оценивания самостоятельной работы студентов по дисциплине «ГИГИЕНА»**

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

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

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

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

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

### **Для оценки рефератов:**

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если реферат не полностью соответствует требованиям оформления, не представлен достаточный библиографический список. Аргументация взгляда на проблему не достаточно убедительна и не охватывает полностью современное состояние проблемы. Вместе с тем присутствует логика изложения материала.

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

### **Для оценки презентаций:**

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

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

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если содержание включает в себя элементы научности. Иллюстрации (графические, музыкальные, видео) в определенных случаях соответствуют тексту. Есть орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки. Наборы

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

**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 вопросах 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 вопросах со стороны преподавателя; знания по дисциплине фрагментарны и обучающийся не может в полном объеме применить их при демонстрации предусмотренных программой дисциплины навыками и умениями.

## МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА ДЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

### 1. Деятельность студентов по формированию и развитию навыков учебной самостоятельной работы по дисциплине «ГИГИЕНА»

В процессе самостоятельной работы студент приобретает необходимые для будущей специальности компетенции, навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен:

освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем и компетенциями в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по дисциплине «ГИГИЕНА».

– планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем.

– самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя.

– выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

студент может:

сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого (ФГОС ВО) по данной дисциплине:

– самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;

– предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;

– в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;

– предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;

– использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;

– использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, его компетентность. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

### 2. Методические рекомендации для студентов по отдельным формам самостоятельной работы.

С первых же сентябрьских дней на студента обрушивается громадный объем информации, которую необходимо усвоить. Нужный материал содержится не только в лекциях (запомнить его – это только малая часть задачи), но и в учебниках, книгах, статьях. Порой возникает необходимость привлекать информационные ресурсы Интернет, ЭИОС, ЭБС и др. ресурсы.

Система вузовского обучения подразумевает значительно большую самостоятельность студентов в планировании и организации своей деятельности. Вчерашнему школьнику сделать это бывает весьма непросто: если в школе ежедневный контроль со стороны учителя заставлял постоянно и систематически готовиться к занятиям, то в вузе вопрос об уровне знаний вплотную встает перед студентом только в период сессии. Такая ситуация оборачивается для некоторых соблазном весь семестр посвятить свободному времяпрепровождению («когда будет нужно – выучу!»), а когда приходит пора экзаменов, материала, подлежащего усвоению, оказывается так много, что никакая память не способна с ним справиться в оставшийся промежуток времени.

#### Работа с книгой.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

#### **Правила самостоятельной работы с литературой.**

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать» (Селье, 1987. С. 325).
- Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании работ это позволит очень сэкономить время).
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...
- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).
- Если книга – Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это очень хороший совет, позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).
- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомо, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять

немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

- «Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро... Если текст меня интересует, то чтение, размышление и даже фантазирование по этому поводу сливаются в единый процесс, в то время как вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном», – советует Г. Селье (Селье, 1987. – С. 325-326).

- Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того насколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют **четыре основные установки в чтении научного текста:**

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких **видов чтения:**

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

1. утверждений автора без привлечения фактического материала;
2. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
3. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

#### **Методические рекомендации по составлению конспекта:**

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

#### **Практические занятия.**

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

#### **Самопроверка.**

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

#### **Консультации**

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удается,

необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

#### **Подготовка к экзаменам и зачетам.**

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. Не следует думать, что 3-4 дня достаточно для успешной подготовки к экзаменам.

В эти 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий, особенно по математике - утренние и дневные часы. В перерывах между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

#### **Правила подготовки к зачетам и экзаменам:**

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.
- Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше продемонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательные аргументированные точки зрения.

#### **Правила написания научных текстов (рефератов):**

- Важно разобраться сначала, какова истинная цель Вашего научного текста - это поможет Вам разумно распределить свои силы, время и.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.



- Писать серьезные работы следует тогда, когда есть о чем писать и когда есть настроение поделиться своими рассуждениями.
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно (чтобы и самому понятно было), а также стремясь структурировать свой текст. Каждый раз надо представлять, что ваш текст будет кто-то читать и ему захочется сориентироваться в нем, быстро находить ответы на интересующие вопросы (заодно представьте себя на месте такого человека). Понятно, что работа, написанная «сплошным текстом» (без заголовков, без выделения крупным шрифтом наиболее важным мест и т. п.), у культурного читателя должна вызывать брезгливость и даже жалость к автору (исключения составляют некоторые древние тексты, когда и жанр был иной и к текстам относились иначе, да и самих текстов было гораздо меньше – не то, что в эпоху «информационного взрыва» и соответствующего «информационного мусора»).
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых норм.
- Как создать у себя подходящее творческое настроение для работы над научным текстом (как найти «вдохновение»)? Во-первых, должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке.

### 3. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «ГИГИЕНА»

№ п/п	Название темы занятия	Вид СРС
1.	Гигиена как отрасль профилактической медицины. Актуальные цели и задачи гигиены	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
2.	Гигиеническое нормирование. Мониторинг окружающей среды и здоровья населения. Гигиена воздушной среды.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
3.	Гигиена воды и водоснабжения населенных мест. Гигиена почвы и санитарная очистка населенных мест.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
4.	Климат и здоровье человека.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
5.	Гигиенические проблемы городов. Гигиена жилых и общественных зданий.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
6.	Здоровый образ жизни и вопросы личной гигиены.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
7.	Питание и здоровье человека.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
8.	Гигиена труда и охрана здоровья работающих.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач
9.	Гигиена лечебно-профилактических учреждений.	написание рефератов, подготовка презентаций, решение ситуационных задач, подготовка круглого стола
	ИТОГО СРС 72	

### 4. Критерии оценивания самостоятельной работы студентов по дисциплине «ГИГИЕНА» в соответствии с п.б.