

Кафедра гигиены и экологии

Рабочая программа дисциплины

Общая и больничная гигиена

для обучающихся 3 курса,

направление подготовки (специальность)
34.03.01 Сестринское дело,

форма обучения
очная

Трудоемкость, зачетные единицы/ часы	3 з.е. / 108 ч.
в том числе:	
контактная работа	45 ч.
самостоятельная работа	63 ч.
Промежуточная аттестация, форма/семестр	Зачет / семестр 5

Тверь, 2026

Разработчики: зав. кафедрой гигиены и экологии, док. мед. наук, доцент Самоукина А.М; старший преподаватель кафедры гигиены и экологии Смирнов А.В.; ассистент кафедры гигиены и экологии Брюнеткина Е.С.

Внешняя рецензия дана заместителем руководителя Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ивановской области, канд. мед. наук Когут В.Е.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры 20 мая 2026 г (протокол № 6)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании профильного методического совета 26 мая 2026 г. (протокол № 5)

Рабочая программа утверждена на заседании Центрального координационно-методического совета

I. Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 34.03.01 Сестринское дело (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 22 сентября 2017 г. № 971 с учётом рекомендаций основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования.

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций для оказания квалифицированной медицинской помощи в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом.

Задачами освоения дисциплины являются обучение студентов:

- осуществление мероприятий по формированию мотивированного отношения населения к сохранению и укреплению своего здоровья и здоровья окружающих;
- участие в предупреждении возникновения заболеваний путем проведения профилактических и противозидемических мероприятий;
- обучение пациентов основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, способствующим профилактике возникновения заболеваний и укреплению здоровья;
- обеспечение в медицинских организациях благоприятных условий для пребывания пациентов и трудовой деятельности медицинского персонала;
- развитие у обучающихся творческих способностей, способности к обучению;
- применение при реализации учебного процесса лучших образцов исторически сложившихся педагогических методик, а также разработка новых педагогических технологий;
- анализ научной литературы и официальных статистических обзоров.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Формируемые компетенции	Индикатор достижения	Планируемые результаты обучения
ОПК-8 Способен определять приоритетные проблемы и риски здоровью пациента (населения), разрабатывать и проводить профилактические мероприятия с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний пациента (населения)	Б.ОПК-8.1 Демонстрирует способность определять приоритетные проблемы и риски здоровью пациента (населения)	Знать: - факторы окружающей среды, которые могут оказывать негативное воздействие на здоровье населения; - причины, условия возникновения и развития различных заболеваний, вызванных воздействием негативных факторов среды обитания. Уметь: - оценивать качество окружающей среды в процессе решения типовых ситуационных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, используя нормативную документацию; - оценивать качество окружающей среды в процессе выполнения лабораторного исследования, используя нормативную документацию; - уметь проводить научно-исследовательскую работу (написание тематического реферата/создание компьютерной презентации) по предложенной

	Б.ОПК-8.2 Разрабатывает и участвует в проведении профилактических мероприятий с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний пациента (населения)	теме. Знать: - основные нормативные документы, регламентирующие качество окружающей среды; - мероприятия, направленные на профилактику вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания. Уметь: - оценивать качество окружающей среды в процессе выполнения лабораторного исследования, используя нормативную документацию; - уметь проводить научно-исследовательскую работу (написание тематического реферата/создание компьютерной презентации) по предложенной теме.
ОПК-9 Способен распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний пациентов (населения)	Б.ОПК-9 Использует различные приемы, методы для распространения знаний о здоровом образе жизни.	Знать: - гигиенические мероприятия оздоровительного характера, способствующие сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний; - составляющие здорового образа жизни. Уметь: - составлять план основных гигиенических мероприятий оздоровительного характера, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний для обучения пациентов и их родственников.
ПК-5 Готовность к обеспечению санитарно-эпидемиологических требований, установленных для медицинских организаций	Б.ПК-5 Демонстрирует умения и навыки обеспечить санитарно-эпидемиологические требования, установленные для медицинских организаций	Знать: - санитарно-эпидемиологические требования, обеспечивающие оптимальные условия пребывания больных в лечебных учреждениях; - особенности санитарного режима в стационарах различного типа. Уметь: - оценивать условия пребывания больных в лечебных учреждениях в процессе решения типовых ситуационных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, используя нормативную документацию.
ПК-6 Способность и готовность к проведению профилактических и противоэпидемических мероприятий	Б.ПК-6 Демонстрирует умения и навыки проводить профилактические и противоэпидемические мероприятия	Знать: - факторы риска развития заболеваний, обусловленных влиянием вредных факторов окружающей среды; - мероприятия, направленные на профилактику вредного влияния на здоровье человека факторов среды его обитания.

		тания. Уметь: - составлять план основных гигиенических мероприятий по устранению факторов риска, профилактике особо опасных инфекций, способствующих сохранению и укреплению здоровья.
--	--	---

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Общая и больничная гигиена» входит в Обязательную часть Блока 1 ОПОП бакалавриата.

Предшествующий уровень образования – базовые знания дисциплин:

Для освоения модулей «Больничная гигиена» и «Гигиена детей и подростков»:

Дисциплина «Нормальная физиология»

- функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии внешней среды;
- закономерности функционирования отдельных органов и систем.

Для освоения модулей «Гигиена воды и водоснабжения», «Больничная гигиена» и «Гигиена питания»:

Дисциплина «Микробиология, вирусология, иммунология» -

- классификация, морфология и физиология микроорганизмов и их идентификация;
- распространение и влияние на здоровье человека;
- методы микробиологических исследований.

Дисциплина «Общая и больничная гигиена» является фундаментом для изучения следующих дисциплин профессионального цикла:

«Эпидемиология» – модули «Гигиена воды и водоснабжения», «Гигиена организаций, осуществляющих медицинскую деятельность».

«Основы профилактической медицины» – модули «Гигиена питания», «Гигиена детей и подростков».

4. Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе 45 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (12 часов - лекции и 33 часа – практические занятия) и 63 часа самостоятельной работы обучающихся.

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция-визуализация, метод малых групп, использование компьютерных обучающих программ, разбор конкретных ситуаций, подготовка и защита рефератов, учебно-исследовательская работа студентов.

Элементы, входящие в самостоятельную работу студента: подготовка к практическим занятиям, текущей и промежуточной аттестации в форме зачета, написание рефератов/подготовка мультимедийной презентации, УИРС в рамках СНО.

6. Формы промежуточной аттестации

В V семестре по итогам освоения дисциплины студенты сдают зачет. Зачет проводится в тестовой форме в компьютерном классе.

II. Учебная программа дисциплины

1. Содержание дисциплины

1. МОДУЛЬ «ГИГИЕНА ВОДЫ И ВОДОСНАБЖЕНИЯ»

1.1. Вода: значение в жизнедеятельности человека, химический состав воды, нормативные документы

1.2. Гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованной системы водоснабжения.

1.3. Гигиеническая оценка качества питьевой воды централизованной системы водоснабжения

1.4. Методы улучшения качества питьевой воды

2. МОДУЛЬ «ОСНОВЫ КОМУНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ»

2.1. Гигиеническая и комплексная оценка микроклимата помещений

2.2. Гигиеническая оценка химического состава воздуха и эффективности вентиляции

2.3. Гигиеническая оценка инсоляционного режима, естественного и искусственного освещения помещений.

3. МОДУЛЬ «ГИГИЕНА ПИТАНИЯ»

3.1. Питание как фактор сохранения и укрепления здоровья. Гигиенические основы и принципы рационального питания.

3.2. Суточные энергозатраты человека. Оценка адекватности индивидуального питания. Составление меню-раскладки

3.3. Пищевые отравления (классификация, диагностические подходы, основные направления медицинской помощи и профилактики)

3.4. Санитарно-эпидемиологические требования к предприятиям общественного питания.

4. МОДУЛЬ «ГИГИЕНА ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ»

4.1. Основы гигиены детей и подростков. Гигиена учебного процесса в общеобразовательных школах

4.2. Санитарно-эпидемиологические требования к общеобразовательным организациям.

4.3. Физическое развитие детей и подростков. Методы оценки физического развития детей и подростков.

2. Учебно-тематический план

2. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах) и матрица компетенций*

Коды (номера) модулей (разделов) дисциплины и тем	Контактная работа обучающихся с преподавателем					Всего часов на контактную работу	Самостоятельная работа студента, включая подготовку к экзамену (зачету)	Итого часов	Формируемые компетенции				Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения	Формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости
	Лекции	Семинары	лабораторные практикумы	практические занятия, клинические практические занятия	экзамен/зачет				ПК-6	ПК-5	ОПК-8	ОПК-9		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Модуль 1. Гигиена воды и водоснабжения	2			12		14	17	31						
1.1.	2			3		5	4	9	+		+	+	ЛВ, МГ	С,Т
1.2.				3		3	4	7	+		+	+	МГ, ДОТ	С,Т
1.3.				3		3	4	7	+		+	+	МГ, ДОТ	С,Т
1.4.				3		3	5	8	+		+	+	МГ, ДОТ	С,Т
Модуль 2. Гигиена организаций, осуществляющих медицинскую деятельность	4			9		13	15	28						
2.1.	2			3		5	5	10		+			ЛВ, МГ, ДОТ	С,Т
2.2.	2			3		5	5	10		+			Л, МГ, ДОТ	С,Т
2.3.				3		3	5	8		+			МГ, Р, ДОТ	С,Т
Модуль 3. Гигиена питания	4			6		10	17	27						
3.1.	2					2	4	6	+		+	+	Л, МГ, Р	С,Т
3.2.				3		3	4	7	+		+	+	МГ, ДОТ, Р	С,Т
3.3.	2					2	5	7	+		+	+	Л, МГ, Р, ДОТ	С,Т
3.4.				3		3	4	7	+		+	+	МГ, ДОТ	С,Т
Модуль 4. Гигиена детей и подростков	2			6		8	14	22						
4.1.	2					2	3	5	+		+	+	Л, МГ, ДОТ	С,Т
4.2.				3		3	5	8	+		+	+	МГ, Р, ДОТ	С,Т
4.3.				3		3	6	9	+		+	+	МГ, Р, ДОТ	С,Т
Зачет														Т
ИТОГО:	12			33		45	63	108						

Список сокращений:

Примеры образовательных технологий, способов и методов обучения (с сокращениями): традиционная лекция (Л), лекция-визуализация (ЛВ), метод малых групп (МГ), подготовка и защита рефератов (Р), дистанционные образовательные технологии (ДОТ).

Примерные формы текущего, в т.ч. рубежного контроля успеваемости (с сокращениями): Т – тестирование, Пр – оценка освоения практических навыков (умений), ЗС – решение ситуационных задач, Р – написание и защита реферата, С – собеседование по контрольным вопросам.

III. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Примеры заданий в тестовой форме

Инструкция. Вашему вниманию предлагаются задания, в которых может быть один или несколько вариантов ответа. Укажите номер(а) правильного(ых) ответа(ов).

1. ГАЗОВАЯ ЭМБОЛИЯ ЯВЛЯЕТСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ

- 1) пневмонии
- 2) горной болезни
- 3) высотной болезни
- 4) кессонной болезни
- 5) гипертонической болезни

2. ПРИБОР ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ДАВЛЕНИЯ:

- 1) анемометр
- 2) психрометр
- 3) гальванометр
- 4) термоанемометр
- 5) барометр – анероид

3. ПРИНЦИПЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

- 1) умеренность
- 2) оптимальный объем
- 3) расширенность
- 4) сбалансированность
- 5) ритмичность

Эталоны ответов

1-4, 2-5, 3-1,3,4,5.

Критерии оценки тестового контроля

Обучающимся даны правильные ответы на задания в тестовой форме:

- менее 71% – «не зачтено»
- 71% и более – «зачтено»

Примеры контрольных вопросов для собеседования/письменного контроля знаний

- 1.** Принципы рационального питания.
- 2.** Терморегуляция: понятие, основные процессы формирования, изменение под влиянием температурных условий окружающей среды.
- 3.** Гигиеническое значение солей аммония, нитритов и нитратов. Методика определения азота нитратов в воде. Меры профилактики водной метгемоглобинемии.

Критерии оценки при собеседовании/письменном контроле знаний

«отлично» – студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью и способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«хорошо» – студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией, логично и последовательно объясняет сущность явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, приводит примеры, показывает свободное владение монологической речью, но при этом делает несущественные ошибки, которые потом быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем;

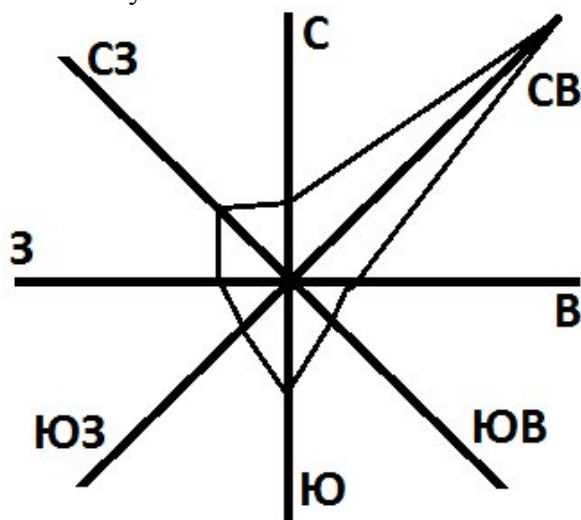
«удовлетворительно» – студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает недостаточно свободное владение монологической речью, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только при коррекции преподавателем;

«неудовлетворительно» – студент отказывается от ответа или демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированные навыки анализа явлений и процессов, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем.

Примеры ситуационных задач

Задача 1

По представленной розе ветров дайте рекомендации по строительству больницы в населенном пункте.



Эталон ответа

Точка пересечения всех румбов в центре розы ветров – нулевая отметка. Процент ветров различных направлений за год (в процентах) откладывают на соответствующих румбах от нулевой отметки. Максимально удаленная точка от центра по любому из румбов говорит о преобладании ветров данного направления. В представленном примере в населенном пункте преобладает ветер северо-восточного направления, который дует с северо-востока на юго-запад. В связи с этим, чтобы минимизировать попадание загрязняющих выбросов на больницу, ее нужно строить на северо-востоке.

Задача 2.

Лабораторией произведен анализ воды из водопроводных кранов нового 80 квартирного дома, расположенного в I климатическом районе.

Результаты анализа:

Запах – 2 балла

Привкус – 1 балл

Цветность - 40°

Мутность – 2 мг/л

Сухой остаток – 1000 мг/л

Сульфаты – 300 мг/л

Хлориды – 300 мг/л

Общая жесткость – 7 мг- экв/л

рН – 8,0
 Фтор – 1,3 мг/л
 Железо – 4,0 мг/л
 Медь – 0,01 мг/л
 Цинк – 0,02 мг/л
 Мышьяк – 0,001 мг/л
 Свинец – не обнаружен
 Нитраты – 5 мг/л
 Микробное число - 80

Остальные показатели в норме

1. Определите соответствие качества воды требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

2. Оцените возможность дальнейшего использования воды для питья.

Эталон ответа

Показатель	Значение	Норма	Оценка
Запах	2 балла	не более 2 баллов	соответствует
Привкус	1 балл	не более 2 баллов	соответствует
Цветность	10°	не более 20°(35°)	соответствует
Мутность	2 мг/л	не более 1,5 (2) мг/л	не соответствует
Сухой остаток	1000 мг/л	не более 1000 (1500) мг/л	соответствует
Сульфаты	300 мг/л	не более 500 мг/л	соответствует
Хлориды	300 мг/л	не более 350 мг/л	соответствует
Общая жесткость	7 мг-экв/л	7 (10) мг-экв/л	соответствует
рН	8,0	в пределах 6-9	соответствует
Фтор	1,3 мг/л	в зависимости от климат.района: I-II – не более 1,5 мг/л III – не более 1,2 мг/л	соответствует
Железо	4 мг/л	не более 0,3(1,0) мг/л	не соответствует
Медь	0,01 мг/л	не более 1,0 мг/л	соответствует
Цинк	0,02 мг/л	не более 5,0 мг/л	соответствует
Мышьяк	0,001 мг/л	не более 0,05 мг/л	соответствует
Свинец	не обнаружен	не более 0,03 мг/л	соответствует
Нитраты	5 мг/л	не более 45 мг/л	соответствует
Микробное число	80	не более 50	не соответствует

1. Качество воды не соответствует требованиям СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" по следующим показателям: мутность, железо, микробное

число.

2. Заключение: исследуемую воду нельзя использовать для питья.

Задача 3.

В профилакторий завода направлен рабочий литейного цеха. Возраст - 30 лет, рост – 175 см, вес – 80 кг. Врач профилактория рассчитал, что энергозатраты рабочего, включая основной обмен, составляют 65 ккал на 1кг массы тела. Калорийность суточного рациона составляет 4500 ккал. Питается 2 раза в день: утром и вечером. На завтрак приходится 30% калорийности, на ужин, состоящий из трех блюд – 70%. Соотношение белков, жиров и углеводов (Б: Ж: У) в питании 1 : 3 : 6.

1. Оцените адекватность питания пациента
2. Перечислите основные принципы рационального питания, которые нарушены в данном случае
3. При необходимости дайте рекомендации по нормализации рациона

Эталон ответа

1. Питание рабочего неадекватно. ИМТ = 26, что говорит об избыточной массе тела. Идеальная масса, рассчитанная по индексу Брока – 60 кг. Таким образом, необходимая калорийность рациона при идеальной массе тела должна составлять 3900 ккал, вместо имеющихся 4500 ккал.
2. В питании рабочего нарушены следующие принципы рационального питания: умеренности, т.к. калорийность рациона превышает энергозатраты, ритмичности – 2-х разовое питание при норме 3-4 разового питания, что, соответственно, отразилось и на распределении калорийности, где основная нагрузка приходится на ужин (70%); сбалансированности – в рационе отмечается избыток жиров и углеводов.
3. Пациенту необходимо снизить калорийность суточного рациона и привести ее в соответствие с суточными энергозатратами. Необходимо увеличить кратность приема пищи до 3(4) раз в день, с распределением суточной калорийности между завтраком, обедом и ужином 30%; 50%; 20% (соответственно). Разнообразить рацион, обеспечивая правильный баланс между белками, жирами и углеводами 1:1:4 (соответственно). Потреблять достаточное количество сырых овощей и фруктов (300 г и выше в сутки).

Критерии оценки при решении ситуационных задач

«отлично» – задача решена правильно и оформлена в соответствии с предложенным алгоритмом. Даны исчерпывающие ответы на все вопросы задачи.

«хорошо» – задача решена правильно, но содержит незначительные ошибки в оценке показателей (не более 30%) и оформлении. Ответы на все вопросы неполные.

«удовлетворительно» – задача решена правильно, но содержит ошибки в оценке показателей (не более 50%) и оформлении. Даны ответы не на все вопросы задачи.

«неудовлетворительно» – задача решена неправильно. Содержит ошибки в оценке показателей (более 50%). Даны неверные ответы на вопросы задачи.

Примеры лабораторных работ

Лабораторная работа № 1. Определение соответствия качества воды требованиям Сан-ПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"

Лабораторная работа № 2. Гигиеническая оценка искусственного освещения палаты кардиологического отделения областной клинической больницы.

Критерии оценки при выполнении лабораторной работы

«отлично» – лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, содержит подробное

описание всех этапов лабораторной работы. Дано правильное развернутое санитарно-гигиеническое заключение, подтвержденное подписью преподавателя.

«хорошо» – лабораторная работа выполнена с соблюдением правил техники безопасности; протокол лабораторной работы оформлен во время занятия; этапы лабораторной работы описаны недостаточно подробно. Санитарно-гигиеническое заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит незначительные ошибки.

«удовлетворительно» - лабораторная работа выполнена с небольшими нарушениями правил техники безопасности; протокол лабораторной работы оформлен во время занятия, но в нем отсутствует описание некоторых этапов лабораторной работы. Санитарно-гигиеническое заключение, подтвержденное подписью преподавателя, содержит негрубые ошибки.

«неудовлетворительно» – лабораторная работы выполнена с серьезными нарушениями техники безопасности, протокол лабораторной работы не оформлен во время занятия или содержит грубые ошибки в оформлении и заключении.

Примеры тем рефератов

1. Эколого-гигиеническое значение воды
2. Диетическое питание
3. Эндемический флюороз
4. Профессиональные вредности медицинских работников

Критерии оценки реферата

«отлично» - выполнены все требования к содержанию и оформлению реферата;

«хорошо» - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты (имеются неточности в изложении материала; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении);

«удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к реферированию (тема раскрыта лишь частично; отсутствует логическая последовательность в суждениях; допущены ошибки в оформлении реферата);

«неудовлетворительно» - требования к реферату не выполнены: тема не раскрыта, правила оформления не соблюдены.

Примеры практических навыков

1. Определение и гигиеническая оценка температуры, относительной влажности, скорости движения и барометрического давления воздуха в кабинете врача поликлиники.
2. Определение и гигиеническая оценка перепада температур по вертикали и горизонтали в процедурном кабинете.
3. Определение и гигиеническая оценка эквивалентных эффективных температур (ЭЭТ) палаты пульмонологического отделения.
5. Определение и гигиеническая оценка светового коэффициента процедурного кабинета.
6. Определение и гигиеническая оценка коэффициента глубины заложения палаты стационара.
7. Определение и гигиеническая оценка коэффициента естественной освещенности (КЕО) процедурного кабинета.

Критерии оценки практических навыков

зачтено: – студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, правильно демонстрирует методику исследования /измерения, правильно оценивает результат.

– студент правильно называет метод исследования, правильно называет прибор, допускает единичные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов.

– студент неправильно называет метод исследования, но при этом дает правильное название прибора. Допускает множественные ошибки в демонстрации методики исследования /измерения и оценке его результатов.

не зачтено - студент неправильно называет метод исследования, дает неправильное название прибора. Не может продемонстрировать методику исследования /измерения, а также оценить результат.

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины студенты сдают зачет в 5 семестре. Зачет проводится в тестовой форме в компьютерном классе.

Примеры заданий в тестовой форме

1. ОДНО ИЗ ОСНОВНЫХ ТРЕБОВАНИЙ К ОДЕЖДЕ ДЛЯ ХОЛОДНОГО КЛИМАТА

- 1) низкая теплопроводность, достаточная паро- и воздухопроницаемость
- 2) высокая теплопроводность, низкая паро- и воздухопроницаемость
- 3) низкая теплопроводность, низкая паро- и воздухопроницаемость
- 4) замкнутый покров

2. УНИВЕРСАЛЬНЫЙ САНИТАРНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ АНТРОПОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ПАЛАТ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ МЕДИЦИНСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

- 1) диоксид углерода
- 2) аммиак
- 3) фенол
- 4) окисляемость воздуха

3. ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СУТОЧНОЙ КАЛОРИЙНОСТИ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ ПРИЕМАМИ ПИЩИ ПРИ ТРЕХ КРАТНОМ РЕЖИМЕ ПИТАНИЯ В ЖАРКОМ КЛИМАТЕ

- 1) 30%; 50%; 20%
- 2) 50%; 30%; 20%
- 3) 25%; 50%; 25%
- 4) 25%; 25%; 50%

Эталоны ответов

I. – 1, 2. – 1, 3. – 4

Критерии оценки аттестационного тестирования

Студентом даны правильные ответы на задания в тестовой форме (из 30 тестовых заданий, представленных в случайном порядке компьютером)

- менее 71% – не зачтено;

- 71% и выше – зачтено

Оценка за промежуточную аттестацию выставляется в день проведения зачета.

Фонд оценочных средств для проверки уровня сформированности компетенций по итогам освоения дисциплины для каждой формируемой компетенции создается в соответствии с образцом, приведенным в Приложении № 1.

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) Основная литература:

1. Минх, А.А. Методы гигиенических исследований [Текст]: учебник / А. А. Минх. -4-е изд., стер., исправл. и доп. – Москва: Альянс, 2016. – 584 с.

2. Гигиена [Текст]: в 2 т.: учебник / ред. Ю. П. Пивоваров. – Москва: «Академия», 2013.- Т. 1. – 2013. - 320 с. ; Т.2. – 2013. – 351 с.
3. Гигиена [Электронный ресурс] / Мельниченко П. И., Архангельский В. И., Козлова Т. А., Прохоров Н. И., Семеновых Г. К., Семеновых Л. Н - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014.

б) Дополнительная литература:

1. Общая гигиена, социально-гигиенический мониторинг [Текст]: учеб. для вузов/под ред. П.И. Мельниченко. - Москва: Практическая медицина, 2015. - 512 с.

2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

- 1) Лекционный материал
- 2) Перечень заданий в тестовой форме для оценки исходного уровня знаний для каждого занятия (в электронной форме).
- 3) Перечень заданий в тестовой форме для рубежных контролей (в электронной форме).
- 4) Перечень задач для рубежных контролей (в электронной форме).
- 5) Перечень практических навыков для рубежных контролей (в электронной форме).
- 6) Электронно-библиотечная система «Консультант студента»

<http://www.studmedlib.ru>

- 5) Методические указания для студентов (в электронной форме).

3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и электронные образовательные ресурсы:

Электронный справочник «Информио» для высших учебных заведений
<http://www.informuo.ru>

Университетская библиотека on-line <http://www.biblioclub.ru>

Информационно-поисковая база Medline <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

База данных POLPRED <http://www.polpred.ru>

Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова <http://www.emll.ru/newlib/>

Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru/>

Российское образование. Федеральный образовательный портал. <http://www.edu.ru>

4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

4.1. Перечень лицензионного программного обеспечения:

1. MicrosoftOffice 2016:

- Access 2016;
- Excel 2016;
- Outlook 2016 ;
- PowerPoint 2016;
- Word 2016;
- Publisher 2016;
- OneNote 2016.

2. Комплексные медицинские информационные системы «КМИС. Учебная версия» (редакция Standart) на базе IBM Lotus.

3. Программное обеспечение для тестирования обучающихся SUNRAV TestOffice-Pro

4.2. Перечень электронно-библиотечных систем (ЭБС):

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studmedlib.ru
2. Справочно-информационная система MedBaseGeotar (mbasegeotar.ru)
3. Электронная библиотечная система «elibrary» (<https://www.elibrary.ru/>)

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Представлены в ЭИОС <https://eos.tvgmu.ru/course/view.php?id=237>

V. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Представлены в приложении № 2.

VI. Научно-исследовательская работа студента

Научно-исследовательская работа студентов заключается в изучении специальной литературы о достижениях современных отечественных и зарубежных исследователей в области гигиены и экологии; осуществлении сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по заданной теме; проведении научных исследований, направленных на исследование и гигиеническую оценку окружающей среды, проблемах рационального питания, здорового образа жизни, экологии и другие актуальные проблемы с последующим составлением отчета по теме или ее разделу; подготовка и выступление с докладом на конференции; подготовка к публикации статьи, тезисов в рамках работы студенческого научного общества.

VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

Представлены в приложении № 3

**Фонды оценочных средств
для проверки уровня сформированности компетенций (части компетенций)
для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

ОПК – 8 Способен определять приоритетные проблемы и риски здоровью пациента (населения), разрабатывать и проводить профилактические мероприятия с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний пациента (населения)

Б.ОПК-8.1 Демонстрирует способность определять приоритетные проблемы и риски здоровью пациента (населения)

Б.ОПК-8.2 Разрабатывает и участвует в проведении профилактических мероприятий с целью повышения уровня здоровья и предотвращения заболеваний пациента (населения)

**Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора
из предложенных**

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Норма содержания хлоридов в воде нецентрализованной системы водоснабжения согласно актуальному нормативному документу (мг/дм³)

- 1) не менее 350
- 2) не более 350
- 3) не менее 500
- 4) не более 500
- 5) не более 250

Ответ: не более 350

Обоснование: согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" норма содержания хлоридов в воде нецентрализованной системы водоснабжения не более 350 мг/дм³

Задание 2

Заболевания, возникающие при недостатке или избытке в почве минеральных веществ

- 1) аллергические
- 2) инфекционные
- 3) эндемические
- 4) паразитарные

Ответ: эндемические

Обоснование: эндемическое заболевание — заболевание, характерное для определённой

местности. Часто связано с резкой недостаточностью или избыточностью содержания какого-либо химического элемента в среде. Инфекционные заболевания — группа заболеваний, вызываемых проникновением в организм патогенных (болезнетворных) микроорганизмов, вирусов и прионов. Паразитарные болезни — группа заболеваний, вызываемых паразитами (простейшими, гельминтами и членистоногими). Аллергические заболевания — группа заболеваний, обусловленных гиперчувствительностью индивида к определенным чужеродным веществам – аллергенам и протекающих с развитием IgE-опосредованной реакции иммунной системы.

Задание 3

Прибор для измерения естественной освещенности

- 1) люксметр
- 2) бутирометр
- 3) анемометр
- 4) лактоденсиметр

Ответ: люксметр

Обоснование: люксметр — переносной прибор для измерения освещённости, один из видов фотометров. Бутирометр — прибор для определения содержания массовой доли жира в молоке. Анемометр — прибор для измерения скорости движения воздуха. Лактоденсиметр — прибор для измерения плотности молока.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Укажите химический состав атмосферного воздуха и процентное отношение его основных компонентов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Основные компоненты воздуха		Содержание (%)	
а	Азот	1	1%
б	Кислород	2	0,03%
в	Углекислый газ (в городе)	3	0,04%
г	Углекислый газ (в сельской местности)	4	21%

д	Инертные газы	5	78%
---	---------------	---	-----

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
5	4	3	2	1

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Дайте интерпретацию результатов определения вкуса молока при органолептическом исследовании.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Варианты вкуса молока		Интерпретация результатов	
а	Специфический молочный, слегка сладковатый	1	Скисшее молоко
б	Слабовыраженный вкус	2	Свежее молоко
в	Кисловатый или кислый	3	Молоко разбавлено водой
г	Горький	4	молозиво
д	Соленый	5	Использование горьких кормов (полынь) и/или лечение животного антибактериальными препаратами

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
2	3	1	5	4

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Укажите названия категорий пищевых продуктов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Категория продукта		Название категории	
а	I категория	1	Продукты с пониженной пищевой ценностью
б	II категория	2	Недоброкачественные пищевые продукты
в	III категория	3	Условно пригодные пищевые продукты
г	IV категория	4	Доброкачественные пищевые продукты

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г
4	3	2	1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы гиперхлорирования

1.	расчет количества хлорной извести для обеззараживания необходимого объема воды
2.	выбор дозы активного хлора с последующим перерасчетом на хлорную известь
3.	хлорирование
4.	приготовление 1% водного раствора хлорной извести
5.	дехлорирование

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

2	1	4	3	5
---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы развития горной болезни

1.	снижение диффузного давления кислорода
2.	снижение насыщения тканей кислородом (гипоксия)
3.	снижение парциального давления кислорода в альвеолярном воздухе
4.	снижение насыщения крови кислородом (гипоксемия)
5.	снижение атмосферного давления

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

5	3	1	4	2
---	---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы расследования пищевых отравлений

1.	Составление акта расследования пищевого отравления.
2.	Завершение расследования пищевого отравления, разработка и реализация мероприятий по ликвидации пищевого отравления.
3.	Выявление подозрения на пищевое отравление, подтверждение первичного эпидемиологического диагноза и выяснение его характера. Установление этиологического фактора пищевого отравления.
4.	Расшифровка механизма приобретения продуктом (кулинарным изделием) патогенных и токсических свойств. Выявление источников инфекции.

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

3	4	2	1
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Прибор для измерения становой силы _____.
2. С избыточным поступлением в организм человека нитратов и нитритов связано возникновение заболевания _____.
3. Величина коэффициента отражения зависит от _____.

Контрольные вопросы и задания

1. С помощью каких приборов можно определить относительную влажность воздуха?
2. Назовите основные гигиенические требования к планировке и отделке внутренних помещений пищеблока.
3. Назовите положительные и отрицательные свойства молока как продукта питания.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Оцените возможность использования воды из местного источника водоснабжения в качестве питьевой.

2. Назовите нормативный документ, регулирующий качество воды нецентрализованной системы водоснабжения

При лабораторном исследовании воды трубчатого колодца населенного пункта N. (4 климатический пояс) были получены следующие результаты:

Общая минерализация (сухой остаток), 1600 мг/дм³

Сульфаты (SO₄²⁻), 550 мг/дм³

Фтор, 0,6 мг/дм³

Общее микробное число (ОМЧ) (37 ±1,0) °С, 100 КОЕ/см³

Эталон ответа:

1. Исследуемая вода не может быть использована в качестве питьевой, в связи с несоответствием ее качества нормативному документу (превышение уровня общей минерализации и сульфатов)

2. Нормативный документ СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" ", раздел III. Нормативы качества и безопасности воды. Гигиенические требования к качеству питьевой воды нецентрализованной системы водоснабжения

Задание 2

1. Оцените качество мяса, используя критерии его доброкачественности.

2. Определите категорию продукта и оцените возможность его использования в пищу.

При оценке качества говяжьего мяса было установлено: цвет мяса на разрезе светлее, чем обычно, без блеска; поверхность сухая, обветренная, покрыта темной корочкой. При проведении пробы с сернокислой медью в бульоне наблюдалось образование хлопьев. При гельминтологическом исследовании на площади 40 см² мяса обнаружены 2 живые финны.

Эталон ответа:

1. Мясо сомнительной свежести. Невысокая степень поражения финнами (менее 3 финн на поверхности 40 см²).

2. Категория продукта – II (условно годные пищевые продукты). После применения

определенного вида обработки продукт может быть пригоден в пищу.

Задание 3

1. Определите ЭЭТ при помощи номограммы.

2. Дайте оценку микроклимата процедурной.

При изучении микроклимата процедурной гастроэнтерологического отделения были получены следующие результаты:

1) температура воздуха по сухому термометру психрометра 25°С;

- 2) температура воздуха по влажному термометру психрометра 21°C;
- 3) скорость движения воздуха 0.5 м/сек.

Эталон ответа:

1. ЭЭТ находится в зоне комфорта, но за пределами линии комфорта.
2. Микроклимат процедурной гастроэнтерологического отделения благоприятный (допустимый).

Ситуационные (или Расчетные) задачи

Задача 1

В классе площадью 36 м² с высотой потолка 2,5 м находятся 10 учеников. В классе имеется одно окно. Проветривание класса осуществляется через форточку размером 40см x 60 см каждый час в течение 10 минут во время перемены. Скорость движения воздуха в вентиляционном отверстии – 0,5 м/с.

Концентрация CO₂ в классе 0,12%.

Задание

1. Оцените эффективность вентиляции по кратности воздухообмена.
2. Оцените эффективности вентиляции по содержанию углекислого газа в помещении.
3. Дайте заключение об эффективности вентиляции учебного класса и рекомендации по ее улучшению в случае необходимости.

Эталон ответа

I. Оценка эффективности вентиляции по кратности воздухообмена

1. Объем воздуха, поступающего в помещение

$$V_{\text{возд}} = S \cdot v \cdot t = 0,4 \cdot 0,6 \cdot 0,5 \cdot 600 = 72 \text{ м}^3$$

2. Фактическая кратность воздухообмена

$$K_{\text{ф}} = V_{\text{возд}} / V_{\text{пом}}$$

$$V_{\text{пом}} = L \cdot B \cdot H = 36 \cdot 2,5 = 90 \text{ м}^3$$

$$K_{\text{ф}} = 72 / 90 = 0,8.$$

3. Необходимый объем вентиляции

$$V_{\text{вент}} = 22,6 \cdot n / \text{ПДК CO}_2 \cdot [\text{CO}_2]_{\text{атм}}$$

$$V_{\text{вент}} = 22,6 \cdot 10 / 1 - 0,4 = 226 / 0,6 = 376,7 \text{ м}^3$$

4. Необходимая кратность воздухообмена

$$K_{\text{н}} = V_{\text{вент}} / V_{\text{пом}}$$

$$K_{\text{н}} = 376,7 / 90 = 4,2$$

$K_f < K_n$ ($0,8 < 4,2$) — вентиляция неэффективна

II. Оценка эффективности вентиляции по содержанию углекислого газа в помещении

ПДК CO_2 для воздуха жилых и общественных помещений – 0,1%.

Концентрация CO_2 в классе 0,12%.

$[CO_2]$ в классе $>$ ПДК CO_2 — вентиляция неэффективна.

III. Заключение: вентиляция класса неэффективна.

Рекомендации: увеличить продолжительность проветривания.

Задача 2

В ходе комплексной проверки районной больницы города N. в январе 2023 г. были получены следующие результаты.

Исследование микроклимата больничной палаты для взрослых показало:

- 1) средняя температура воздуха в помещении – $17^{\circ}C$;
- 2) температура воздуха по сухому термометру психрометра в центре кабинета на высоте 1 м от пола – $18^{\circ}C$;
- 3) температура воздуха по влажному термометру психрометра в центре кабинета на высоте 1 м от пола – $11^{\circ}C$;
- 4) перепад температуры воздуха по вертикали – $4^{\circ}C$;
- 5) перепад температуры воздуха по горизонтали – $3^{\circ}C$;
- 6) относительная влажность воздуха – 41%;
- 7) скорость движения воздуха – 0,4 м/сек;

Также в ходе проверки было установлено, что естественное освещение больничной палаты осуществляется через одно окно, площадью $3,3 \text{ м}^2$, с площадью остекления – $2,8 \text{ м}^2$. Высота окна – 2,0 м. Расстояние от пола до верхнего края окна – 2,85 м. Площадь палаты – 15 м^2 (ширина – 3 м, глубина – 5 м). Внутренняя горизонтальная естественная освещенность – 60 люкс. Наружная единовременная горизонтальная естественная освещенность – 15 000 люкс. Угол падения света – 42° , угол отверстия – 4° .

Измерение показателей достаточности искусственного освещения палаты:

- 1) уровень искусственной освещенности (для освещения использовались люминесцентные лампы) – 120 люкс;
- 2) коэффициент неравномерности для всего помещения в целом – 1:1.

Задание

1. Укажите нормативный документ, раздел и категорию помещения необходимые для оценки микроклимата, естественного и искусственного освещения больничной пала-

ты для взрослых.

2. Дайте гигиеническую оценку микроклимата, включая определение ЭЭТ, естественного и искусственного освещения с расчетом показателей, необходимых для оценки естественного освещения (световой коэффициент, коэффициент естественной освещенности и коэффициент заглубления).

3. Дайте практические рекомендации по нормализации микроклимата, естественного и искусственного освещения палаты для взрослых с учетом конкретных условий задачи в случае необходимости

Эталон ответа:

Категория помещений – больничная палата для взрослых

Расчет:

$$СК = 2,8/15 = 1:5,4$$

$$КЗ = 5/2,85 = 1,75$$

$$КЕО = 60 \times 100 / 15000 = 0,4\%$$

Показатель	Значение	Норма	Оценка
Микроклимат			
Температура средняя	17°C	20-26°C	Ниже нормы
Перепад температуры по вертикали	4°C	Не более 2-3°C	Выше нормы
Перепад температуры по горизонтали	3°C	Не более 2-3°C	Соответствует норме
Относительная влажность	41 %	Не более 60 %	Соответствует норме
Скорость движения воздуха	0, 4 м/сек	Не более 0,1-0,2 м/сек	Выше нормы
ЭЭТ	14,5 °C	17,2-21,7°C 18,1-18,9 °C	Ниже зоны комфорта (неблагоприятный, охлаждающий)
Естественное освещение			
Световой коэффициент (СК)	1:5	Не менее 1:5-1:6	Соответствует норме
Коэффициент заглубления (КЗ)	1,8	Не более 2,5	Соответствует норме
Коэффициент естественной освещенности (КЕО)	0,4%	Не менее 0,5%	Ниже нормы
Угол падения	42°	Не менее 27°	Соответствует норме
Угол отверстия	4°	Не менее 5°С	Ниже нормы
Искусственное освещение			
Освещенность искусственная	120 лк	Не менее 100 лк	Соответствует норме
Яркость рабочей поверхности	-	-	-

Кн на рабочем месте	-	-	-
Кн для всего помещения в целом	1:1	Не менее 1:3	Соответствует норме

Заключение

1. Для оценки микроклимата, естественного и искусственного освещения больничной палаты для взрослых использовался СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", раздел – «Организации, осуществляющие медицинскую деятельность», категория помещения – палаты для взрослых больных.

2. Микроклимат и естественное освещение палаты для взрослых не соответствуют, искусственное освещение соответствует нормативному документу п.1.

3. Рекомендации: для нормализации микроклимата (повышения температуры): рекомендуется повысить параметры системы отопления, для снижения скорости движения воздуха необходимо исключить сквозняки. Для нормализации естественного освещения: увеличения угла отверстия – необходимо спилить верхушки деревьев, препятствующие проникновению света внутрь палаты, увеличения КЕО – необходимо помыть оконные стекла или предотвратить их замерзание, препятствующие проникновению естественного света.

Задача 3

При обследовании населения нескольких районов Тверской области (обследовано 3000 человек) получены следующие результаты:

Процент населения с I-II степенью зоба - 30%;

Процент населения с III - V степенью зоба - 20%;

Количество мужчин с III - V степенью зоба - 200 человек;

Количество женщин с III – V степенью зоба – 400 человек.

Задание:

1) Оцените тяжесть зобной эндемии

2) Оцените напряженность зобной эндемии

Эталон ответа:

При обследовании населения нескольких районов Тверской области (обследовано 3000 человек) было выявлено

Процент населения с I - II степенью зоба	30%	Количество мужчин с III - V степенью зоба	200 человек
--	-----	---	-------------

		ба	
Процент населения с III - V степенью зоба	20%	Количество женщин с III - V степенью зоба	400 человек

Для определения тяжести зобной эндемии в области необходимо рассчитать индекс Ленца-Бауэра: по формуле количество мужчин с III - V степенью зоба необходимо разделить на количество женщин с III - V степенью увеличения щитовидной железы:

Расчет:

$$\text{ИндексЛ-Б} = \frac{N_{\text{м}}(\text{III-V степень увеличения})}{N_{\text{ж}}(\text{III-V степень увеличения})}$$

$$\text{ИндексЛ-Б} = \frac{200}{400} = 1:2$$

1:2 — высокая тяжесть зобной эндемии

Для определения напряженности зобной эндемии необходимо рассчитать коэффициент Коломийцевой: по формуле процент лиц с I - II степенью зоба необходимо разделить на процент лиц с III - V степенью увеличения щитовидной железы.

Расчет:

$$\text{КК} = \frac{\% \text{лиц с I-II степенью увеличения}}{\% \text{лиц с III-V степенью увеличения}}$$

$$\text{КК} = \frac{30\%}{20\%} = 1,5$$

1,5 — высокая напряженность зобной эндемии

Вывод: В нескольких районах Тверской области выявлена высокая тяжесть (1:2) и высокая напряженность (1,5) зобной эндемии.

ОПК-9 Способен распространять знания о здоровом образе жизни, направленные на повышение санитарной культуры и профилактику заболеваний пациентов (населения)

Б.ОПК-9 Использует различные приемы, методы для распространения знаний о здоровом образе жизни.

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Норма содержания сульфатов в воде нецентрализованной системы водоснабжения согласно актуальному нормативному документу (мг/дм³)

- 1) не менее 450
- 2) не более 350
- 3) не менее 500
- 4) не более 500
- 5) не более 250

Ответ: не более 500

Обоснование: согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" норма содержания хлоридов в воде нецентрализованной системы водоснабжения не более 500 мг/дм³

Задание 2

Заболевания, возникающие при недостатке или избытке в почве минеральных веществ

- 1) аллергические
- 2) инфекционные
- 3) эндемические
- 4) паразитарные

Ответ: эндемические

Обоснование: эндемическое заболевание — заболевание, характерное для определённой местности. Часто связано с резкой недостаточностью или избыточностью содержания какого-либо химического элемента в среде. Инфекционные заболевания — группа заболеваний, вызываемых проникновением в организм патогенных (болезнетворных) микроорганизмов, вирусов и прионов. Паразитарные болезни — группа заболеваний, вызываемых паразитами (простейшими, гельминтами и членистоногими). Аллергические заболевания — группа заболеваний, обусловленных гиперчувствительностью индивида к определенным чужеродным веществам – аллергенам и протекающих с развитием IgE-опосредованной реакции иммунной системы.

Задание 3

Прибор для измерения плотности молока

- 1) люксметр
- 2) бутирометр
- 3) анемометр
- 4) лактоденсиметр

Ответ: лактоденсиметр

Обоснование: Лактоденсиметр — прибор для измерения плотности молока. Бутирометр — прибор для определения содержания массовой доли жира в молоке. Анемометр — при-

бор для измерения скорости движения воздуха. Люксметр — переносной прибор для измерения освещённости, один из видов фотометров.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Укажите прибор, используемый для оценки соответствующего физического фактора воздуха.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Основные компоненты воздуха		Содержание (%)	
а	Температура воздуха	1	кататермометр
б	Относительная влажность воздуха	2	анемометр
в	Атмосферное давление	3	барометр
г	Скорость движения воздуха	4	гигрометр
д	Охлаждающая способность воздуха	5	термометр

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
5	4	3	2	1

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Дайте интерпретацию соответствия результатов определения запаха воды шкале баллов при органолептическом исследовании.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Варианты запаха воды		Интерпретация результатов	
а	Запах не ощущается экспертом и потребителем	1	2 балла
б	Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается экспертом при лабораторном исследовании	2	0 баллов
в	Запах замечается потребителем, если привлечь его внимание	3	1 балл
г	Запах легко определяется потребителем и вызывает неодобрительный отзыв о воде	4	4 балла

д	Запах обращает на себя внимание потребителя и заставляет воздержаться от питья воды	5	3 балла
---	---	---	---------

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
2	3	1	5	4

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Укажите ядовитые вещества продуктов растительного происхождения, ядовитых при определенных условиях.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Продукт		Действующее ядовитое начало	
а	Ядра косточковых плодов	1	Соланин
б	Проросший зеленый картофель	2	Гельвеловая кислота
в	Бобы сырой фасоли	3	Амигдалин
г	Сырые орехи бука	4	Фазин
д	Сморчки	5	Фагин

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
3	1	4	5	2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Порядок работы с кататермометром для определения охлаждающей способности воздуха

1.	кататермометр вытирают насухо и вешают на штатив в том месте, где производят измерение
2.	кататермометр опускают в горячую воду (около 80 °С) и нагревают до тех пор, пока спирт не поднимется до середины верхнего расширения капилляра
3.	вычисление искомой величины охлаждения кататермометра производят по формуле
4.	с помощью секундомера трижды определяют время за которое столбик спирта опустится с 38 до 35 °С с последующим вычислением среднего значения этого

	времени
--	---------

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

2	1	4	3
---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы выбора оптимальной дозы коагулянта для очистки одной тонны воды

1.	Перерасчет необходимого количества коагулянта на 1 тонну воды
2.	Расчет необходимого количества коагулянта на 1 литр воды
3.	Определение устранимой жесткости воды
4.	Проведение пробной коагуляции

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

3	4	2	1
---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Схема мытья кухонной посуды на пищеблоке

1.	Ополаскивание посуды в металлической сетке с ручками во второй секции ванны горячей проточной водой температурой не ниже 65°C с помощью гибкого шланга с душевой насадкой
2.	Механическое удаление остатков пищи
3.	Мытье щетками в первой секции ванны с добавлением разрешенных моющих средств при температуре воды не ниже 40 - 45°C
4.	Просушивание посуды на решетчатых полках, стеллажах

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

2	3	1	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Избыточное поступление фтора с водой приводит к заболеванию

_____.

2. Постоянный и сильный шум на рабочем месте приводит к развитию _____.

3. Нерегулярная чистка зубов способствует развитию _____.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие виды примесей могут быть обнаружены при проведении оценки качества муки?
2. Назовите основные гигиенические требования к планировке и отделке стоматологического кабинета.
3. Назовите причины развития флюороза.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Оцените возможность использования воды из местного источника водоснабжения в качестве питьевой.
2. Назовите нормативный документ, регулирующий качество воды нецентрализованной системы водоснабжения

При лабораторном исследовании воды шахтного колодца населенного пункта N. были получены следующие результаты:

Общая минерализация (сухой остаток), 1200 мг/дм³

Сульфаты (SO₄²⁻), 730 мг/дм³

Хлориды, 300 мг/дм³

Общее микробное число (ОМЧ) (37 ±1,0) °C, 100 КОЕ/см³

Эталон ответа:

1. Исследуемая вода не может быть использована в качестве питьевой, в связи с несоответствием ее качества нормативному документу (превышение уровня общей минерализации и сульфатов)
2. Нормативный документ СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" ", раздел III. Нормативы качества и безопасности воды. Гигиенические требования к качеству питьевой воды нецентрализованной системы водоснабжения.

Задание 2

1. Оцените качество молока, используя критерии его доброкачественности.
2. Определите категорию продукта и оцените возможность его использования в пищу.

При оценке качества молока было установлено:

Цвет – белый

Вкус – кислый

Запах – кислый

Плотность – $1,028 \text{ г/см}^3$

Содержание жира – 3,2 %

Кислотность – 15 °Т

Тест на редуктазу - время обесцвечивания 15 минут

Тест на соду – малиновое окрашивание

Тест на крахмал – синее окрашивание

Эталон ответа:

1. Молоко разбавленное, несвежее, с примесью соды и крахмала.
2. Категория молока – III (продукт непригоден в пищу)

Задание 3

1. Рассчитайте: световой коэффициент (СК), и коэффициент естественной освещенности.
2. Оцените естественное освещение больничной палаты для взрослых по этим показателям.

Естественное освещение больничной палаты для взрослых осуществляется через два окна. Площадь одного окна - 3.0 м² с площадью остекления - 2.8 м². Высота окна – 2.0 м. Площадь больничной палаты - 25 м² (длина - 5 м, глубина – 5м). Внутренняя горизонтальная освещенность естественным светом – 50 лк. Наружная горизонтальная освещенность естественным светом - 12 000 лк.

Эталон ответа:

1. Световой коэффициент составляет 1:4,5; Коэффициент естественной освещенности составляет 0,42% (КЕО ниже допустимой нормы).
2. Естественное освещение больничной палаты для взрослых не соответствует СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Ситуационные (или расчетные) задачи

Задача 1

К цеховому врачу обратился мужчина 50-ти лет, ростом 190 см, весом 65 кг.

Мужчина жаловался на раздражительность, повышенную утомляемость, потерю аппетита, сопровождающуюся потерей веса, нарушение моторики кишечника, болезненность языка, выпадение волос, снижение способности мыслительной деятельности, сильную боль в суставах, покалывания и онемение в конечностях, шум в ушах. При сборе анамнеза установлено, что мужчина уже в течение 6 лет является вегетарианцем.

При осмотре: бледность кожных покровов, низкое кровяное давление, учащенный пульс, глоссит, язвы во рту.

Клинический анализ крови - анемия, лейкопения, тромбоцитопения.

Биохимический анализ крови - повышенный уровень метилмалоновой кислоты.

Фиброгастродуоденоскопия - признаки ахилии.

Суточные энергозатраты рабочего, включающие производственную и бытовую деятельность, сон и прием пищи составляют 41,5 ккал на 1 кг веса. Калорийность суточного рациона рабочего обычно составляет 2700 ккал. Питается нерегулярно (чаще 2 раза, а иногда один раз в день). Наибольшая калорийность приходится на ужин. В рационе преобладают овощи и фрукты.

Задание:

- 1) Оцените адекватность питания пациента. Подтвердите свое заключение.
- 2) Определите группу физической активности и дайте практические рекомендации по нормализации рациона питания (калорийности, потреблению белков, жиров и углеводов и т.д. в расчете на идеальную массу тела).

Эталон ответа:

1. Для оценки адекватности питания необходимо рассчитать индекс массы тела.
 $ИМТ = 65 / 1,9^2 = 18,1$ – это означает, что у мужчины недостаток массы тела, что свидетельствует о том, что его питание неадекватно (пищевой статус недостаточный).
2. Кроме того, имеют место признаки гиповитаминоза B_{12} , что также свидетельствует о неадекватности питания.

- 1) Для того чтобы дать необходимые рекомендации по нормализации питания в количественном и качественном отношении, необходимо рассчитать идеальную массу тела пациента, для чего можно воспользоваться индексом Брока.

Так как рост пациента выше 175, его идеальная масса тела составляет $190 - 110 = 80$ кг.

- 2) Также необходимо определить группу физической активности рабочего, для чего необходимо воспользоваться уже изученным материалом занятия по расчету суточных энергозатрат, согласно которому для определения группы физической активности необходимо рассчитать E_2 .

$$E_2 = \sum x \cdot m_{\text{сред}}, \text{ где}$$

Σ – суточные энергозатраты рабочего на 1 кг массы тела;

$m_{\text{сред}}$ - средняя масса тела,

т.е. с учетом условия задачи $E_2 = 41,5 \times 70 = 2905$ ккал.

- 3) С учетом возраста и полученного результата (2905) группа физической активности согласно таблице «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения» (мужчины) – III.
- 4) Для дальнейших расчетов необходимо вновь воспользоваться таблицей «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения» (мужчины)
- 5) Расчеты удобно представить в виде таблицы.

Показатели (в сутки)	Нормы потребления в расчете на среднюю массу для муж- чин (табличные данные для III группы, 3-й возрастной подгруппы (45 - 64)	Перерасчет на иде- альную массу тела (80 кг)
Энергия, ккал	2900	3314
Белок, г	91	104
Жиры, г	97	110
Углеводы, г	417	476

*Примечание: средняя масса для женщин – 60 кг, для мужчин – 70 кг.

Для перерасчета используем метод составления пропорций

Рекомендуемое количество калорий (энергии):

70 - 2900

80 - x , то есть $x = 2900 \times 80 / 70 = 3314$ ккал.

Таким же способом рассчитывается потребность в белках, жирах и углеводах.

Заключение: рекомендуемая калорийность суточного рациона в перерасчете на идеальную массу тела составляет 3314 ккал, потребность в белке – 104 г, жирах – 110 г, углеводах – 476 г.

Для устранения неадекватности (недостаточности) питания пациенту необходимо повысить калорийность суточного рациона, питаться регулярно 3 - 4 раза в день. Перераспределить суточную калорийность между З: О: У в соотношении 30% : 50% : 20%, ввести в рацион мясо, рыбу и молочные продукты. Восполнение нехватки витамина В₁₂ в соответствии с назначениями врача.

Задача 2

Лучевая нагрузка врача-рентгенолога (эффективная доза, полученная им за период работы с 2001г. по 2005 г.) составила:

2001 год – 15мЗв;

2002 год – 10мЗв;

2003 год – 55мЗв;

2004 год – 10мЗв;

2005 год – 10мЗв.

Задание:

Оцените лучевую нагрузку врача-рентгенолога

Эталон ответа:

Врач-рентгенолог относится к категории «Персонал, группа А». Согласно НРБ эффективная доза для этой категории лиц не должна превышать 20 мЗв в среднем за любые последовательные пять лет. Кроме того, за каждый отдельный год она не должна превышать 50 мЗв., следовательно, в нашем случае в среднем за 5 лет $(15+10+55+10+10):5=20$ мЗв, лимит дозы не превышен.

При этом за каждый отдельный год лучевая нагрузка составила:

2001 год – 15мЗв - соответствует норме

2002 год – 10мЗв – соответствует норме

2003 год – 55мЗв – превышает норму

2004 год – 10мЗв – соответствует норме

2005 год – 10мЗв - соответствует норме

Закключение: лучевая нагрузка врача рентгенолога за 2001-2005 гг. превышена (не соответствует нормам радиационной безопасности), т.к. эффективная доза за 2003 год составила 55 мЗв, что превышает лимит (50мЗв), несмотря на то, что в среднем за 5 лет лучевая нагрузка не превышена.

Задача 3

Для освещения больничной палаты для взрослых площадью 22 м² используются 5 ламп накаливания. Высота подвеса светильников – 1,8 м, мощность одной лампы - 150 Вт. Коэффициент неравномерности для всего помещения - 1: 2.

Задание:

1. Рассчитайте:

- 1) искусственную освещенность;
 - 2) необходимое количество ламп накаливания мощностью 150 Вт для обеспечения нормативного уровня искусственной освещенности больничной палаты для взрослых.
2. Оцените искусственное освещение больничной палаты для взрослых. В случае необходимости дайте практические рекомендации по его нормализации для данного конкретного случая.

Эталон ответа:

1) Расчет искусственной освещенности:

$$E_{\text{иск.}} = D \cdot e;$$

$$D = \frac{WN}{S_2} = \frac{1505}{22} = 34,1 \text{ (Вт/м}^2\text{)}$$

Величина e для ламп накаливания мощностью более 100 Вт составляет 2,5.

Таким образом, $E_{\text{иск.}} = 34 \times 2,5 = 85,25$ (85,3) лк.

2) Расчет необходимого количества ламп накаливания мощностью 150 Вт для обеспечения нормативного уровня искусственной освещенности больничной палаты для взрослых (норма – не менее 50 люкс).

$$N_{\text{необх.}} = \frac{D_{\text{необх.}} \cdot S_2}{W},$$

$D_{\text{необх.}}$ – удельная мощность необходимая для создания нормативного уровня освещенности - находится на пересечении горизонтальных и вертикальных строк таблицы 2 с учетом конкретных условий (высота подвеса (1,8), площадь палаты (22 м²) и нормативный уровень освещенности для ламп накаливания для больничной палаты для взрослых) - (50лк)) = 13,5

S_2 – площадь помещения = 22 м²;

W – мощность одной лампы = 150 Вт;

Таким образом, $N_{\text{необх.}} = \frac{13,5 \cdot 22}{150} = 1,98$ лампы, следовательно, необходимо 2

лампы накаливания для создания нормативного уровня освещенности в больничной палате для взрослых.

Оформляем результаты исследования в виде таблицы

Показатели	Фактический результат	Норма согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"	Оценка результата (соответствует или не соответствует нормативному документу)
Освещенность искусственная	85 лк	Не менее 50 лк	Соответствует
Необходимое количество ламп	5	2	Соответствует
Коэффициент неравномерности для всего помещения	1:2	Не менее 1:3	Соответствует

Заключение: Искусственное освещение больничной палаты для взрослых соответствует СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Рекомендации по нормализации не требуются.

ПК-5 Готовность к обеспечению санитарно-эпидемиологических требований, установленных для медицинских организаций

Б.ПК-5 Демонстрирует умения и навыки обеспечить санитарно-эпидемиологические требования, установленные для медицинских организаций

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Норма содержания хлоридов в воде централизованной системы водоснабжения согласно актуальному нормативному документу (мг/дм³)

- 6) не менее 350
- 7) не более 350
- 8) не менее 500
- 9) не более 500
- 10) не более 250

Ответ: не более 350

Обоснование: согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" норма содержания хлоридов в воде централизованной системы водоснабжения не более 350 мг/дм³

Задание 2

Заболевания, возникающие при недостатке или избытке в почве минеральных веществ

- 1) аллергические
- 2) инфекционные
- 3) эндемические
- 4) паразитарные

Ответ: эндемические

Обоснование: эндемическое заболевание — заболевание, характерное для определённой местности. Часто связано с резкой недостаточностью или избыточностью содержания какого-либо химического элемента в среде. Инфекционные заболевания — группа заболеваний, вызываемых проникновением в организм патогенных (болезнетворных) ми-

кроорганизмов, вирусов и прионов. Паразитарные болезни — группа заболеваний, вызываемых паразитами (простейшими, гельминтами и членистоногими). Аллергические заболевания — группа заболеваний, обусловленных гиперчувствительностью индивида к определенным чужеродным веществам – аллергенам и протекающих с развитием IgE-опосредованной реакции иммунной системы.

Задание 3

Прибор для измерения естественной освещенности

5) люксметр

6) бутирометр

7) анемометр

8) лактоденсиметр

Ответ: люксметр

Обоснование: люксметр — переносной прибор для измерения освещённости, один из видов фотометров. Бутирометр — прибор для определения содержания массовой доли жира в молоке. Анемометр — прибор для измерения скорости движения воздуха. Лактоденсиметр — прибор для измерения плотности молока.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Укажите химический состав атмосферного воздуха и процентное отношение его основных компонентов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Основные компоненты воздуха		Содержание (%)	
а	Азот	1	1%
б	Кислород	2	0,03%
в	Углекислый газ (в городе)	3	0,04%
г	Углекислый газ (в сельской местности)	4	21%
д	Инертные газы	5	78%

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
---	---	---	---	---

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Дайте интерпретацию результатов определения вкуса молока при органолептическом исследовании.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Варианты вкуса молока		Интерпретация результатов	
а	Специфический молочный, слегка сладковатый	1	Скисшее молоко
б	Слабовыраженный вкус	2	Свежее молоко
в	Кисловатый или кислый	3	Молоко разбавлено водой
г	Горький	4	молозиво
д	Соленый	5	Использование горьких кормов (полынь) и/или лечение животного антибактериальными препаратами

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
2	3	1	5	4

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Укажите названия категорий пищевых продуктов.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Категория продукта		Название категории	
а	I категория	1	Продукты с пониженной пищевой ценностью
б	II категория	2	Недоброкачественные пищевые продукты
в	III категория	3	Условно пригодные пищевые продукты
г	IV категория	4	Доброкачественные пищевые продукты

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г
4	3	2	1

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы гиперхлорирования

1.	расчет количества хлорной извести для обеззараживания необходимого объема воды
2.	выбор дозы активного хлора с последующим перерасчетом на хлорную известь
3.	хлорирование
4.	приготовление 1% водного раствора хлорной извести
5.	дехлорирование

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

2	1	4	3	5
---	---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы развития горной болезни

1.	снижение диффузного давления кислорода
2.	снижение насыщения тканей кислородом (гипоксия)
3.	снижение парциального давления кислорода в альвеолярном воздухе
4.	снижение насыщения крови кислородом (гипоксемия)
5.	снижение атмосферного давления

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

5	3	1	4	2
---	---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы расследования пищевых отравлений

1.	Составление акта расследования пищевого отравления.
----	---

2.	Завершение расследования пищевого отравления, разработка и реализация мероприятий по ликвидации пищевого отравления.
3.	Выявление подозрения на пищевое отравление, подтверждение первичного эпидемиологического диагноза и выяснение его характера. Установление этиологического фактора пищевого отравления.
4.	Расшифровка механизма приобретения продуктом (кулинарным изделием) патогенных и токсических свойств. Выявление источников инфекции.

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

3	4	2	1
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Прибор для измерения относительной влажности воздуха _____.
2. С избыточным поступлением в организм человека нитратов и нитритов связано возникновение заболевания _____.
3. Величина коэффициента отражения зависит от _____.

Контрольные вопросы и задания

1. С помощью каких приборов можно определить относительную влажность воздуха?
2. Назовите основные гигиенические требования к планировке и отделке внутренних помещений пищеблока.
3. Назовите положительные и отрицательные свойства молока как продукта питания.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Оцените возможность использования воды из местного источника водоснабжения в качестве питьевой.
2. Назовите нормативный документ, регулирующий качество воды нецентрализованной системы водоснабжения

При лабораторном исследовании воды трубчатого колодца населенного пункта N. (4 климатический пояс) были получены следующие результаты:

Общая минерализация (сухой остаток), 1600 мг/дм³

Сульфаты (SO₄²⁻), 550 мг/дм³

Фтор, 0,6 мг/дм³

Общее микробное число (ОМЧ) ($37 \pm 1,0$) °C, 100 КОЕ/см³

Эталон ответа:

1. Исследуемая вода не может быть использована в качестве питьевой, в связи с несоответствием ее качества нормативному документу (превышение уровня общей минерализации и сульфатов)

2. Нормативный документ СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" ", раздел III. Нормативы качества и безопасности воды. Гигиенические требования к качеству питьевой воды нецентрализованной системы водоснабжения

Задание 2

1. Оцените качество мяса, используя критерии его доброкачественности.

2. Определите категорию продукта и оцените возможность его использования в пищу.

При оценке качества говяжьего мяса было установлено: цвет мяса на разрезе светлее, чем обычно, без блеска; поверхность сухая, обветренная, покрыта темной корочкой. При проведении пробы с сернокислой медью в бульоне наблюдалось образование хлопьев. При гельминтологическом исследовании на площади 40 см² мяса обнаружены 2 живые финны.

Эталон ответа:

1. Мясо сомнительной свежести. Невысокая степень поражения финнами (менее 3 финн на поверхности 40 см²).

2. Категория продукта – II (условно годные пищевые продукты). После применения

определенного вида обработки продукт может быть пригоден в пищу.

Задание 3

1. Определите ЭЭТ при помощи номограммы.

2. Дайте оценку микроклимата процедурной.

При изучении микроклимата процедурной гастроэнтерологического отделения были получены следующие результаты:

1) температура воздуха по сухому термометру психрометра 25°C;

2) температура воздуха по влажному термометру психрометра 21°C;

3) скорость движения воздуха 0.5 м/сек.

Эталон ответа:

1. ЭЭТ находится в зоне комфорта, но за пределами линии комфорта.
2. Микроклимат процедурной гастроэнтерологического отделения благоприятный (допустимый).

Ситуационные (или Расчетные) задачи

Задача 1

В классе площадью 36 м² с высотой потолка 2,5 м находятся 10 учеников. В классе имеется одно окно. Проветривание класса осуществляется через форточку размером 40 см х 60 см каждый час в течение 10 минут во время перемены. Скорость движения воздуха в вентиляционном отверстии – 0,5 м/с.

Концентрация CO₂ в классе 0,12%.

Задание

1. Оцените эффективность вентиляции по кратности воздухообмена.
2. Оцените эффективности вентиляции по содержанию углекислого газа в помещении.
3. Дайте заключение об эффективности вентиляции учебного класса и рекомендации по ее улучшению в случае необходимости.

Эталон ответа

I. Оценка эффективности вентиляции по кратности воздухообмена

1. Объем воздуха, поступающего в помещение

$$V_{\text{возд}} = S \cdot v \cdot t = 0,4 \cdot 0,6 \cdot 0,5 \cdot 600 = 72 \text{ м}^3$$

2. Фактическая кратность воздухообмена

$$K_{\text{ф}} = V_{\text{возд}} / V_{\text{пом}}$$

$$V_{\text{пом}} = L \cdot B \cdot H = 36 \cdot 2,5 = 90 \text{ м}^3$$

$$K_{\text{ф}} = 72 / 90 = 0,8.$$

3. Необходимый объем вентиляции

$$V_{\text{вент}} = 22,6 \cdot n / \text{ПДК CO}_2 \cdot [\text{CO}_2]_{\text{атм}}$$

$$V_{\text{вент}} = 22,6 \cdot 10 / 1 - 0,4 = 226 / 0,6 = 376,7 \text{ м}^3$$

4. Необходимая кратность воздухообмена

$$K_{\text{н}} = V_{\text{вент}} / V_{\text{пом}}$$

$$K_{\text{н}} = 376,7 / 90 = 4,2$$

$K_{\text{ф}} < K_{\text{н}}$ (0,8 < 4,2) — вентиляция неэффективна

II. Оценка эффективности вентиляции по содержанию углекислого газа в помещении

ПДК CO₂ для воздуха жилых и общественных помещений – 0,1%.

Концентрация CO₂ в классе 0,12%.

[CO₂] в классе > ПДК CO₂ — вентиляция неэффективна.

III. Заключение: вентиляция класса неэффективна.

Рекомендации: увеличить продолжительность проветривания.

Задача 2

В ходе комплексной проверки районной больницы города N. в январе 2023 г. были получены следующие результаты.

Исследование микроклимата больничной палаты для взрослых показало:

- 1) средняя температура воздуха в помещении – 17°C;
- 2) температура воздуха по сухому термометру психрометра в центре кабинета на высоте 1 м от пола – 18°C;
- 3) температура воздуха по влажному термометру психрометра в центре кабинета на высоте 1 м от пола – 11°C;
- 4) перепад температуры воздуха по вертикали – 4°C;
- 5) перепад температуры воздуха по горизонтали – 3°C;
- 6) относительная влажность воздуха – 41%;
- 7) скорость движения воздуха – 0,4 м/сек;

Также в ходе проверки было установлено, что естественное освещение больничной палаты осуществляется через одно окно, площадью 3,3 м², с площадью остекления – 2,8 м². Высота окна – 2,0 м. Расстояние от пола до верхнего края окна – 2,85 м. Площадь палаты – 15 м² (ширина – 3 м, глубина – 5 м). Внутренняя горизонтальная естественная освещенность – 60 люкс. Наружная единовременная горизонтальная естественная освещенность – 15 000 люкс. Угол падения света – 42°, угол отверстия – 4°.

Измерение показателей достаточности искусственного освещения палаты:

- 3) уровень искусственной освещенности (для освещения использовались люминесцентные лампы) – 120 люкс;
- 4) коэффициент неравномерности для всего помещения в целом – 1:1.

Задание

1. Укажите нормативный документ, раздел и категорию помещения необходимые для оценки микроклимата, естественного и искусственного освещения больничной палаты для взрослых.

2. Дайте гигиеническую оценку микроклимата, включая определение ЭЭТ, естественного и искусственного освещения с расчетом показателей, необходимых для оценки

естественного освещения (световой коэффициент, коэффициент естественной освещенности и коэффициент заглубления).

3. Дайте практические рекомендации по нормализации микроклимата, естественного и искусственного освещения палаты для взрослых с учетом конкретных условий задачи в случае необходимости

Эталон ответа:

Категория помещений – больничная палата для взрослых

Расчет:

$$СК = 2,8/15 = 1:5,4$$

$$КЗ = 5/2,85 = 1,75$$

$$КЕО = 60 \times 100 / 15000 = 0,4\%$$

Показатель	Значение	Норма	Оценка
Микроклимат			
Температура средняя	17°C	20-26°C	Ниже нормы
Перепад температуры по вертикали	4°C	Не более 2-3°C	Выше нормы
Перепад температуры по горизонтали	3°C	Не более 2-3°C	Соответствует норме
Относительная влажность	41 %	Не более 60 %	Соответствует норме
Скорость движения воздуха	0, 4 м/сек	Не более 0,1-0,2 м/сек	Выше нормы
ЭЭТ	14,5 °C	17,2-21,7°C 18,1-18,9 °C	Ниже зоны комфорта (неблагоприятный, охлаждающий)
Естественное освещение			
Световой коэффициент (СК)	1:5	Не менее 1:5-1:6	Соответствует норме
Коэффициент заглубления (КЗ)	1,8	Не более 2,5	Соответствует норме
Коэффициент естественной освещенности (КЕО)	0,4%	Не менее 0,5%	Ниже нормы
Угол падения	42°	Не менее 27°	Соответствует норме
Угол отверстия	4°	Не менее 5°	Ниже нормы
Искусственное освещение			
Освещенность искусственная	120 лк	Не менее 100 лк	Соответствует норме
Яркость рабочей поверхности	-	-	-
Кн на рабочем месте	-	-	-
Кн для всего помещения в целом	1:1	Не менее 1:3	Соответствует норме

Заключение

1. Для оценки микроклимата, естественного и искусственного освещения больничной палаты для взрослых использовался СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания", раздел – «Организации, осуществляющие медицинскую деятельность», категория помещения – палаты для взрослых больных.

2. Микроклимат и естественное освещение палаты для взрослых не соответствуют, искусственное освещение соответствует нормативному документу п.1.

3. Рекомендации: для нормализации микроклимата (повышения температуры): рекомендуется повысить параметры системы отопления, для снижения скорости движения воздуха необходимо исключить сквозняки. Для нормализации естественного освещения: увеличения угла отверстия – необходимо спилить верхушки деревьев, препятствующие проникновению света внутрь палаты, увеличения КЕО – необходимо помыть оконные стекла или предотвратить их замерзание, препятствующие проникновению естественного света.

Задача 3

При обследовании населения нескольких районов Тверской области (обследовано 3000 человек) получены следующие результаты:

Процент населения с I-II степенью зоба - 30%;

Процент населения с III - V степенью зоба - 20%;

Количество мужчин с III - V степенью зоба - 200 человек;

Количество женщин с III – V степенью зоба – 400 человек.

Задание:

1) Оцените тяжесть зобной эндемии

2) Оцените напряженность зобной эндемии

Эталон ответа:

При обследовании населения нескольких районов Тверской области (обследовано 3000 человек) было выявлено

Процент населения с I - II степенью зоба	30%	Количество мужчин с III - V степенью зоба	200 человек
Процент населения с III - V степенью	20%	Количество женщин с III - V степенью зоба	400 человек

зоба			
------	--	--	--

Для определения тяжести зобной эндемии в области необходимо рассчитать индекс Ленца-Бауэра: по формуле количество мужчин с III - V степенью зоба необходимо разделить на количество женщин с III - V степенью увеличения щитовидной железы:

Расчет:

$$\text{ИндексЛ-Б} = \frac{N_{\text{м}}(\text{III-V степеньувеличения})}{N_{\text{ж}}(\text{III-V степеньувеличения})}$$

$$\text{ИндексЛ-Б} = \frac{200}{400} = 1:2$$

1:2 — высокая тяжесть зобной эндемии

Для определения напряженности зобной эндемии необходимо рассчитать коэффициент Коломийцевой: по формуле процент лиц с I - II степенью зоба необходимо разделить на процент лиц с III - V степенью увеличения щитовидной железы.

Расчет:

$$\text{КК} = \frac{\% \text{лиц с I-II степеньюувеличения}}{\% \text{лиц с III-V степеньюувеличения}}$$

$$\text{КК} = \frac{30\%}{20\%} = 1,5$$

1,5 — высокая напряженность зобной эндемии

Заключение В нескольких районах Тверской области выявлена высокая тяжесть (1:2) и высокая напряженность (1,5) зобной эндемии.

ПК-6 Способность и готовность к проведению профилактических и противоэпидемических мероприятий

Б.ПК-6 Демонстрирует умения и навыки проводить профилактические и противоэпидемические мероприятия

Задания комбинированного типа с выбором верного ответа и обоснованием выбора из предложенных

Выберите один правильный ответ.

Задание 1

Норма содержания сульфатов в воде централизованной системы водоснабжения согласно актуальному нормативному документу (мг/дм³)

- 1) не менее 450
- 2) не более 350
- 3) не менее 500
- 4) не более 500

5) не более 250

Ответ: не более 500

Обоснование: согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" норма содержания хлоридов в воде централизованной системы водоснабжения не более 500 мг/дм³

Задание 2

Заболевания, возникающие при недостатке или избытке в почве минеральных веществ

- 1) аллергические
- 2) инфекционные
- 3) эндемические
- 4) паразитарные

Ответ: эндемические

Обоснование: эндемическое заболевание — заболевание, характерное для определённой местности. Часто связано с резкой недостаточностью или избыточностью содержания какого-либо химического элемента в среде. Инфекционные заболевания — группа заболеваний, вызываемых проникновением в организм патогенных (болезнетворных) микроорганизмов, вирусов и прионов. Паразитарные болезни — группа заболеваний, вызываемых паразитами (простейшими, гельминтами и членистоногими). Аллергические заболевания — группа заболеваний, обусловленных гиперчувствительностью индивида к определенным чужеродным веществам – аллергенам и протекающих с развитием IgE-опосредованной реакции иммунной системы.

Задание 3

Прибор для измерения плотности молока

- 1) люксметр
- 2) бутирометр
- 3) анемометр
- 4) лактоденсиметр

Ответ: лактоденсиметр

Обоснование: Лактоденсиметр — прибор для измерения плотности молока. Бутирометр — прибор для определения содержания массовой доли жира в молоке. Анемометр — прибор для измерения скорости движения воздуха. Люксметр — переносной прибор для измерения освещённости, один из видов фотометров.

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите соответствие

Укажите прибор, используемый для оценки соответствующего физического фактора воздуха.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Основные компоненты воздуха		Содержание (%)	
а	Температура воздуха	1	кататермометр
б	Относительная влажность воздуха	2	анемометр
в	Атмосферное давление	3	барометр
г	Скорость движения воздуха	4	гигрометр
д	Охлаждающая способность воздуха	5	термометр

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
5	4	3	2	1

Задание 2

Прочитайте текст и установите соответствие

Дайте интерпретацию соответствия результатов определения запаха воды шкале баллов при органолептическом исследовании.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Варианты запаха воды		Интерпретация результатов	
а	Запах не ощущается экспертом и потребителем	1	2 балла
б	Запах не ощущается потребителем, но обнаруживается экспертом при лабораторном исследовании	2	0 баллов
в	Запах замечается потребителем, если привлечь его внимание	3	1 балл
г	Запах легко определяется потребителем и вызывает неодобрительный отзыв о воде	4	4 балла
д	Запах обращает на себя внимание потребителя и заставляет воздержаться от питья воды	5	3 балла

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
2	3	1	5	4

Задание 3

Прочитайте текст и установите соответствие

Укажите ядовитые вещества продуктов растительного происхождения, ядовитых при определенных условиях.

К каждой позиции, данной в левом столбце, дайте соответствующую позицию из правого столбца:

Продукт		Действующее ядовитое начало	
а	Ядра косточковых плодов	1	Соланин
б	Проросший зеленый карто- фель	2	Гельвеловая кислота
в	Бобы сырой фасоли	3	Амигдалин
г	Сырые орехи бука	4	Фазин
д	Сморчки	5	Фагин

Запишите выбранные цифры по соответствующими буквами

а	б	в	г	д
3	1	4	5	2

Задания закрытого типа на установление соответствия

Задание 1

Прочитайте текст и установите последовательность

Порядок работы с кататермометром для определения охлаждающей способности воздуха

1.	кататермометр вытирают насухо и вешают на штатив в том месте, где производят измерение
2.	кататермометр опускают в горячую воду (около 80 °С) и нагревают до тех пор, пока спирт не поднимется до середины верхнего расширения капилляра
3.	вычисление искомой величины охлаждения кататермометра производят по формуле
4.	с помощью секундомера трижды определяют время за которое столбик спирта опустится с 38 до 35 °С с последующим вычислением среднего значения этого времени

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

2	1	4	3
---	---	---	---

Задание 2

Прочитайте текст и установите последовательность

Этапы выбора оптимальной дозы коагулянта для очистки одной тонны воды

1.	Перерасчет необходимого количества коагулянта на 1 тонну воды
2.	Расчет необходимого количества коагулянта на 1 литр воды
3.	Определение устранимой жесткости воды
4.	Проведение пробной коагуляции

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

3	4	2	1
---	---	---	---

Задание 3

Прочитайте текст и установите последовательность

Схема мытья кухонной посуды на пищеблоке

1.	Ополаскивание посуды в металлической сетке с ручками во второй секции ванны горячей проточной водой температурой не ниже 65°C с помощью гибкого шланга с душевой насадкой
2.	Механическое удаление остатков пищи
3.	Мытье щетками в первой секции ванны с добавлением разрешенных моющих средств при температуре воды не ниже 40 - 45°C
4.	Просушивание посуды на решетчатых полках, стеллажах

Запишите соответствующую последовательность цифр, определяющих порядок их появления слева направо

2	3	1	4
---	---	---	---

Задания открытой формы

Дополните.

1. Избыточное поступление фтора с водой приводит к заболеванию

_____.

2. Постоянный и сильный шум на рабочем месте приводит к развитию _____.

3. Питание с преобладанием высококалорийных продуктов способствует развитию

Контрольные вопросы и задания

1. Какие виды примесей могут быть обнаружены при проведении оценки качества муки?
2. Назовите основные гигиенические требования к планировке и отделке стоматологического кабинета.
3. Назовите причины развития флюороза.

Практико-ориентированные задания

Задание 1

1. Оцените возможность использования воды из местного источника водоснабжения в качестве питьевой.
2. Назовите нормативный документ, регулирующий качество воды нецентрализованной системы водоснабжения

При лабораторном исследовании воды шахтного колодца населенного пункта N. были получены следующие результаты:

Общая минерализация (сухой остаток), 1200 мг/дм³

Сульфаты (SO₄²⁻), 730 мг/дм³

Хлориды, 300 мг/дм³

Общее микробное число (ОМЧ) (37 ±1,0) °C, 100 КОЕ/см³

Эталон ответа:

1. Исследуемая вода не может быть использована в качестве питьевой, в связи с несоответствием ее качества нормативному документу (превышение уровня общей минерализации и сульфатов)
2. Нормативный документ СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" ", раздел III. Нормативы качества и безопасности воды. Гигиенические требования к качеству питьевой воды нецентрализованной системы водоснабжения.

Задание 2

1. Оцените качество молока, используя критерии его доброкачественности.
2. Определите категорию продукта и оцените возможность его использования в пищу.

При оценке качества молока было установлено:

Цвет – белый

Вкус – кислый

Запах – кислый

Плотность – 1,028 г/см³

Содержание жира – 3,2 %

Кислотность – 15 °Т

Тест на редуктазу - время обесцвечивания 15 минут

Тест на соду – малиновое окрашивание

Тест на крахмал – синее окрашивание

Эталон ответа:

1. Молоко разбавленное, несвежее, с примесью соды и крахмала.
2. Категория молока – III (продукт непригоден в пищу)

Задание 3

1. Рассчитайте: световой коэффициент (СК), и коэффициент естественной освещенности.

2. Оцените естественное освещение больничной палаты для взрослых по этим показателям.

Естественное освещение больничной палаты для взрослых осуществляется через два окна. Площадь одного окна - 3.0 м² с площадью остекления - 2.8 м². Высота окна – 2.0 м. Площадь больничной палаты - 25 м² (длина - 5 м, глубина – 5м). Внутренняя горизонтальная освещенность естественным светом – 50 лк. Наружная горизонтальная освещенность естественным светом - 12 000 лк.

Эталон ответа:

1. Световой коэффициент составляет 1:4,5; Коэффициент естественной освещенности составляет 0,42% (КЕО ниже допустимой нормы).

2. Естественное освещение больничной палаты для взрослых не соответствует СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Ситуационные (или расчетные) задачи

Задача 1

К цеховому врачу обратился мужчина 50-ти лет, ростом 190 см, весом 65 кг.

Мужчина жаловался на раздражительность, повышенную утомляемость, потерю аппетита, сопровождающуюся потерей веса, нарушение моторики кишечника, болезненность языка, выпадение волос, снижение способности мыслительной деятельности, сильную боль в суставах, покалывания и онемение в конечностях, шум в ушах. При сборе

анамнеза установлено, что мужчина уже в течение 6 лет является вегетарианцем.

При осмотре: бледность кожных покровов, низкое кровяное давление, учащенный пульс, глоссит, язвы во рту.

Клинический анализ крови - анемия, лейкопения, тромбоцитопения.

Биохимический анализ крови - повышенный уровень метилмалоновой кислоты.

Фиброгастродуоденоскопия - признаки ахилии.

Суточные энергозатраты рабочего, включающие производственную и бытовую деятельность, сон и прием пищи составляют 41,5 ккал на 1 кг веса. Калорийность суточного рациона рабочего обычно составляет 2700 ккал. Питается нерегулярно (чаще 2 раза, а иногда один раз в день). Наибольшая калорийность приходится на ужин. В рационе преобладают овощи и фрукты.

Задание:

- 3) Оцените адекватность питания пациента. Подтвердите свое заключение.
- 4) Определите группу физической активности и дайте практические рекомендации по нормализации рациона питания (калорийности, потреблению белков, жиров и углеводов и т.д. в расчете на идеальную массу тела).

Эталон ответа:

1. Для оценки адекватности питания необходимо рассчитать индекс массы тела.

$ИМТ = 65 / 1,9^2 = 18,1$ – это означает, что у мужчины недостаток массы тела, что свидетельствует о том, что его питание неадекватно (пищевой статус недостаточный).

2. Кроме того, имеют место признаки гиповитаминоза B_{12} , что также свидетельствует о неадекватности питания.

- 6) Для того чтобы дать необходимые рекомендации по нормализации питания в количественном и качественном отношении, необходимо рассчитать идеальную массу тела пациента, для чего можно воспользоваться индексом Брока.

Так как рост пациента выше 175, его идеальная масса тела составляет $190 - 110 = 80$ кг.

- 7) Также необходимо определить группу физической активности рабочего, для чего необходимо воспользоваться уже изученным материалом занятия по расчету суточных энергозатрат, согласно которому для определения группы физической активности необходимо рассчитать E_2 .

$$E_2 = \Sigma \times m_{\text{сред}}, \text{ где}$$

Σ – суточные энергозатраты рабочего на 1 кг массы тела;

$m_{\text{сред}}$ - средняя масса тела,

т.е. с учетом условия задачи $E_2 = 41,5 \times 70 = 2905$ ккал.

- 8) С учетом возраста и полученного результата (2905) группа физической активности

согласно таблице «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения» (мужчины) – III.

9) Для дальнейших расчетов необходимо вновь воспользоваться таблицей «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения» (мужчины)

10) Расчеты удобно представить в виде таблицы.

Показатели (в сутки)	Нормы потребления в расчете на среднюю массу для муж- чин (табличные данные для III группы, 3-й возрастной подгруппы (45 - 64)	Перерасчет на иде- альную массу тела (80 кг)
Энергия, ккал	2900	3314
Белок, г	91	104
Жиры, г	97	110
Углеводы, г	417	476

*Примечание: средняя масса для женщин – 60 кг, для мужчин – 70 кг.

Для перерасчета используем метод составления пропорций

Рекомендуемое количество калорий (энергии):

70 - 2900

80 - x, то есть $x = 2900 \times 80 / 70 = 3314$ ккал.

Таким же способом рассчитывается потребность в белках, жирах и углеводах.

Заключение: рекомендуемая калорийность суточного рациона в перерасчете на идеальную массу тела составляет 3314 ккал, потребность в белке – 104 г, жирах – 110 г, углеводах – 476 г.

Для устранения неадекватности (недостаточности) питания пациенту необходимо повысить калорийность суточного рациона, питаться регулярно 3 - 4 раза в день. Перераспределить суточную калорийность между З: О: У в соотношении 30% : 50% : 20%, ввести в рацион мясо, рыбу и молочные продукты. Восполнение нехватки витамина В₁₂ в соответствии с назначениями врача.

Задача 2

Лучевая нагрузка врача-рентгенолога (эффективная доза, полученная им за период работы с 2001г. по 2005 г.) составила:

2001 год – 15мЗв;

2002 год – 10мЗв;

2003 год – 55мЗв;

2004 год – 10мЗв;

2005 год – 10мЗв.

Задание:

Оцените лучевую нагрузку врача-рентгенолога

Эталон ответа:

Врач-рентгенолог относится к категории «Персонал, группа А». Согласно НРБ эффективная доза для этой категории лиц не должна превышать 20 мЗв в среднем за любые последовательные пять лет. Кроме того, за каждый отдельный год она не должна превышать 50 мЗв., следовательно, в нашем случае в среднем за 5 лет $(15+10+55+10+10):5=20$ мЗв, лимит дозы не превышен.

При этом за каждый отдельный год лучевая нагрузка составила:

2001 год – 15мЗв - соответствует норме

2002 год – 10мЗв – соответствует норме

2003 год – 55мЗв – превышает норму

2004 год – 10мЗв – соответствует норме

2005 год – 10мЗв - соответствует норме

Заключение: лучевая нагрузка врача рентгенолога за 2001-2005 гг. превышена (не соответствует нормам радиационной безопасности), т.к. эффективная доза за 2003 год составила 55 мЗв, что превышает лимит (50мЗв), несмотря на то, что в среднем за 5 лет лучевая нагрузка не превышена.

Задача 3

Для освещения больничной палаты для взрослых площадью 22 м² используются 5 ламп накаливания. Высота подвеса светильников – 1,8 м, мощность одной лампы - 150 Вт. Коэффициент неравномерности для всего помещения - 1: 2.

Задание:

1. Рассчитайте:

- 1) искусственную освещенность;
 - 2) необходимое количество ламп накаливания мощностью 150 Вт для обеспечения нормативного уровня искусственной освещенности больничной палаты для взрослых.
2. Оцените искусственное освещение больничной палаты для взрослых. В случае необходимости дайте практические рекомендации по его нормализации для данного конкретного случая.

Эталон ответа:

3) Расчет искусственной освещенности:

$$E_{\text{иск.}} = D \cdot e;$$

$$D = \frac{WN}{S_2} = \frac{1505}{22} = 34,1 \text{ (Вт/м}^2\text{)}$$

Величина e для ламп накаливания мощностью более 100 Вт составляет 2,5.

Таким образом, $E_{иск.} = 34 \times 2,5 = 85,25$ (85,3) лк.

4) Расчет необходимого количества ламп накаливания мощностью 150 Вт для обеспечения нормативного уровня искусственной освещенности больничной палаты для взрослых (норма – не менее 50 люкс).

$$N_{необх.} = \frac{D_{необх.} S_2}{W},$$

$D_{необх.}$ – удельная мощность необходимая для создания нормативного уровня освещенности - находится на пересечении горизонтальных и вертикальных строк таблицы 2 с учетом конкретных условий (высота подвеса (1,8), площадь палаты (22 м²) и нормативный уровень освещенности для ламп накаливания для больничной палаты для взрослых) - (50лк)) = 13,5

S_2 – площадь помещения = 22 м²;

W – мощность одной лампы = 150 Вт;

Таким образом, $N_{необх.} = \frac{13,5 \cdot 22}{150} = 1,98$ лампы, следовательно, необходимо 2

лампы накаливания для создания нормативного уровня освещенности в больничной палате для взрослых.

Оформляем результаты исследования в виде таблицы

Показатели	Фактический результат	Норма согласно СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания"	Оценка результата (соответствует или не соответствует нормативному документу)
Освещенность искусственная	85 лк	Не менее 50 лк	Соответствует
Необходимое количество ламп	5	2	Соответствует
Коэффициент неравномерности для всего помещения	1:2	Не менее 1:3	Соответствует

Заключение: Искусственное освещение больничной палаты для взрослых соответствует СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Рекомендации по нормализации не требуются.

Справка
о материально-техническом обеспечении рабочей программы дисциплины
Гигиена

(название дисциплины, модуля, практики)

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная комната №1	Письменный стол, учебные столы, стулья, доска, наборы учебных плакатов, телевизор
2.	Учебная комната №2	Письменный стол, учебные столы, стулья, доска, наборы учебных плакатов, телевизор
3.	Учебная комната №3	Письменный стол, учебные столы, стулья, доска, наборы учебных плакатов, телевизор

* Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

**Лист регистрации изменений и дополнений на _____ учебный год
в рабочую программу дисциплины (модуля, практики)**

(название дисциплины, модуля, практики)

для обучающихся _____ курса,

специальность: _____
(название специальности)

форма обучения: очная/заочная

Изменения и дополнения в рабочую программу дисциплины рассмотрены на

заседании кафедры «_____» _____ 202__ г. (протокол № _____)

Зав. кафедрой _____ (ФИО)
подпись

Содержание изменений и дополнений

№ п/п	Раздел, пункт, номер страницы, абзац	Старый текст	Новый текст	Комментарий