

Задачи по дисциплине «Гигиена и экология человека»

Задачная формулировка №1
Объясните, в каких условиях тепловое самочувствие человека будет лучше, при температуре воздуха 25 ⁰ С, влажности 15%, скорости движения воздуха 0,11 м/с или при температуре воздуха 20 ⁰ С, влажности 40%, скорости движения воздуха 0,3 м/с. Дайте рекомендацию по улучшению условий в помещении.

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировав условия задачи и сделал правильные выводы

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, дал точные рекомендации по улучшению условий в помещении

Эталон ответа на задачную формулировку	5 баллов
Элементы ответа: Установленные показатели микроклимата в первом помещении 1) Температура воздуха 25 ⁰ С 2) Относительная влажность 15% 3) Скорости движения воздуха 0,11 м/с и установленные показатели микроклимата во втором помещении 1) Температура воздуха 20 ⁰ С 2) Относительная влажность 40% 3) Скорость движения воздуха 0,3 м/с. показывают, что человек, находящийся в первом помещении будет чувствовать себя некомфортно. Эти показатели не соответствуют гигиеническим нормативам, так как повышенная температура (25 ⁰ С) и низкая относительная влажность (15%) будут способствовать обезвоживанию организма в результате усиления теплоотдачи способом испарения. Он будет ощущать повышенную жажду и сухость слизистых оболочек, а малая скорость движения воздуха (0,11 м/с) свидетельствует о недостаточном воздухообмене и будет способствовать уменьшению теплоотдачи способом конвекции. Для улучшения состояния среды рекомендуется снизить температуру, усилить интенсивность проветривания и поставить увлажнитель воздуха.	
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировал ее, сделал анализ и дал рекомендации	5
Ответ правильный, но неполный, включены не все элементы ответа, не содержит ошибок	4
Ответ неполный, содержит один - два элемента ответа, имеются негрубые ошибки	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

Задачная формулировка №2
Дайте рекомендации по улучшению условий в помещении, если температура воздуха и стен помещения 37 ⁰ С, влажность 25%, скорость движения воздуха 0,7 м/с.

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировав условие задачи, и сделал правильные выводы

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, дал точные рекомендации по улучшению условий в помещении

Эталон ответа	5 баллов
Элементы ответа: Рекомендуется для улучшения микроклимата в помещении снизить температуру, снизить интенсивность проветривания и поставить увлажнитель воздуха.	
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, обработал ее, сделал анализ и дал рекомендации	5
Ответ правильный, но неполный, включены не все элементы ответа, не содержит ошибок	4
Ответ неполный, содержит не все элемента ответа, имеются негрубые ошибки	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

Задачная формулировка №3
Какими путями человек будет терять тепло, если температура воздуха и стен помещения 13 ⁰ С, влажность 70%, скорость движения воздуха 0,3 м/с.

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировав условие задачи, и сделал правильные выводы

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, дал точные рекомендации по улучшению условий в помещении

Эталон ответа	5 баллов
Элементы ответа	
Установленные показатели микроклимата: 1. Температура воздуха 13 ⁰ С 2. Относительная влажность 70% 3. Скорости движения воздуха 0,3 м/с Не соответствуют гигиеническим нормативам: низкая температура (13 ⁰ С), высокая влажность (70%) способствуют охлаждению организма путем отдачи тепла способом проведения (вода имеет большую теплопроводность и теплоемкость).	
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировал ее, сделал анализ и дал рекомендации	5
Ответ правильный, но неполный, включены не все элементы ответа, не содержит ошибок	4
Ответ неполный, содержит один-два элемента ответа, имеются негрубые ошибки	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

Задачная формулировка №4
Показания сухого термометра аспирационного психрометра в центре жилой комнаты 17,5 ⁰ С, влажного 11 ⁰ С. Оцените температурно-влажностные условия в помещении.

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, успешно использовал информацию, правильно нашел по таблице, относительную влажность и сделал правильные выводы

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, дал точные рекомендации по улучшению условий в помещении

Эталон ответа	5 баллов
Элементы ответа: По таблице аспирационного психрометра определяем относительную влажность по показаниям сухого (17,5 ⁰ С) и влажного термометра (11 ⁰ С). Она равна 44%. В холодное время года установлены нормативы: влажности 30-60%, температура воздуха 18- 20 ⁰ С. Температура в помещении (17,5 ⁰ С) не соответствует нормативам.	
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировал ее, сделал анализ и дал рекомендации	5
Ответ правильный, но неполный, включены не все элементы ответа, не содержит ошибок	4
Ответ неполный, содержит один-два элемента ответа, имеются негрубые ошибки	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

Задачная формулировка №5
В микрорайоне, расположенном с подветренной стороны от угледобывающего производства открытым способом, на границе санитарно-защитной зоны, по данным стационарного поста, концентрация пыли составила 2 мг/м^3 (ПДК- $0,1 \text{ мг/м}^3$). Какие изменения в состоянии здоровья населения следует ожидать?

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, сравнил с нормативами и сделал правильные выводы

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, указал изменения в состоянии здоровья населения.

Эталон ответа	5 баллов
Элементы ответа:	
По условиям концентрация пыли составила 2 мг/м^3 (ПДК- $0,1 \text{ мг/м}^3$), что значительно превышает ПДК. Под влиянием пыли развивается специфическая патология: пневмокониозы и аллергические болезни, в частности под воздействием соединений кремния, развивается силикоз и силикотоз	
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, сделал анализ, указал изменения в состоянии здоровья населения.	5
Ответ правильный, но неполный, включены не все элементы ответа, не содержит ошибок	4
Ответ неполный, содержит один-два элемента ответа, имеются негрубые ошибки	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

Задачная формулировка №6
<p>На территории ЛПУ пробурена скважина глубиной до 30м. При анализе проб воды обнаружено: органолептические свойства воды соответствуют гигиеническим требованиям, водородный показатель (рН)- 6,5, содержание железа – 0,3 мг/л, марганца – 0,1 мг/л, сероводород – отсутствует, фтор – 1 мг/л, окисляемость перманганатная – 2 мг/л, коли-индекс – 5.</p> <p>Дайте заключение о качестве воды.</p>

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, сравнил данные задачи с гигиеническими требованиями к воде, сделал правильные выводы и написал заключение.

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, дал точные рекомендации по улучшению условий в помещении

Эталон ответа	5 баллов
Элементы ответа:	
<p>Данные анализа качества воды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Органолептические свойства воды соответствуют гигиеническим требованиям, 2. Водородный показатель (рН)- 6,5 3. Содержание железа – 0,3 мг/л 4. Содержание марганца – 0,1 мг/л 5. Содержание сероводорода – отсутствует 6. Содержание фтора – 1 мг/л 7. Окисляемость перманганатная – 2 мг/л 8. Коли-индекс – 5 <p>свидетельствуют о бактериальном загрязнении воды в скважине. Рекомендуется обеззараживание воды (методами хлорирования, озонирования, ультрафиолетовым облучением и другими).</p>	
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, дал точные рекомендации по улучшению условий в помещении.	5
Ответ правильный, но неполный, включены не все элементы ответа, не содержит ошибок	4
Ответ неполный, содержит один-два элемента ответа, имеются негрубые ошибки	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

Задачная формулировка №7
Больничная палата имеет площадь 18 м^2 . В палате 2 окна высотой 2м и шириной 1 метр каждое. Вычислить световой коэффициент для данного помещения и сравнить с нормативами.

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, Сделал математические расчеты и вычислил световой коэффициент и сравнил с нормативами.

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно применил формулу определения светового коэффициента.

Эталон ответа	5 баллов
Элементы ответа:	
$СК = \frac{S \text{ застекленной поверхности окна}}{S \text{ пола}}$ <p> $S \text{ окна} = 2 \text{ м} \times 1 \text{ м} = 2 \text{ м}^2$. 25% площади окна занимают переплеты окон. $2 \text{ м}^2 - 100 \%$ $X \text{ м}^2 - 25\%$, т.е. $X = 2 \text{ м}^2 \times 25\% / 100\% = 0,5 \text{ м}^2$ </p> <p> Следовательно, площадь застекленной поверхности одного окна $2 \text{ м}^2 - 0,5 \text{ м}^2 = 1,5 \text{ м}^2$, так как два окна, то $1,5 \text{ м}^2 \times 2 = 3 \text{ м}^2$ $СК = 3 \text{ м}^2 : 18 \text{ м}^2 = 1/6$, что соответствует гигиеническим нормам. </p>	
Студент полностью справился с заданием, правильно вычислил световой коэффициент, сравнил с гигиеническими нормативами.	5
Формулу применил правильно, но в расчетах есть ошибка.	4
Ответ неправильный, не знает формулу определения светового коэффициента.	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

Задачная формулировка №8
Гигиеническое заключение о пригодности воды, взятой из Зирганского водосточника, показало содержание фтора 0,2 мг/л. Как отразится на человеке длительное употребление этой воды?

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, успешно извлек информацию, систематизировав условие задачи, и сделал правильные выводы

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, отметил влияние этой воды на здоровье человека.

Эталон ответа	5 баллов
Элементы ответа:	
Вода содержит недостаточное количество фтора, согласно требованиям СанПиН 2.1.4.559-96 содержание фтора должно быть ПДК 0,7-1,5 мг/л. При недостаточном количестве фтора в воде развивается кариес.	
Студент полностью справился с заданием, правильно нашел допустимое количество фтора в воде, отметил влияние этой воды на здоровье человека.	5
Ответ правильный, но неполный, сделан неполный вывод.	4
Ответ неправильный не умеет работать по таблице и делать выводы.	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

Задачная формулировка №9
Школьный класс освещается 10 лампами накаливания мощностью 150 Вт каждая. Напряжение в электросети 220В. Площадь класса 40 м ² . Рассчитайте искусственную освещенность приближенным методом («метод ватт»). Оцените достаточность искусственного освещения.

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, правильно подсчитал искусственную освещенность приближенным методом («метод ватт») и оценил достаточность искусственного освещения

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, правильно сделал математические расчеты.

Эталон ответа	5 баллов
<p style="text-align: center;">Элементы ответа:</p> <p>Подсчитывают число ламп в помещении их суммарную мощность в ваттах. Полученную величину делят на площадь помещения и получают удельную мощность ламп в ваттах на 1 м². Для определения освещенности умножают эту величину на коэффициент «е», показывающий, какое количество люксов дает удельная мощность, равная 1 Вт/м².</p> $E = \frac{150 \text{ Вт} \times 10 \times 2,5}{40 \text{ м}^2} = 93,75 \text{ Вт}$ <p>что соответствует гигиеническим нормативам.</p>	
Студент полностью справился с заданием, правильно подсчитал искусственную освещенность приближенным методом («метод ватт») и оценил достаточность искусственного освещения	5
Решение задачи правильное, есть небольшая ошибка в расчетах.	4
Применил формулу правильно, но задача решена неправильно.	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

Задачная формулировка №10
Рассчитайте КЕО в кабинете врача, если освещенность в помещении 30 лк, вне его 2000лк. Оцените полученные данные.

Единая шкала содержания – 5 баллов
Студент полностью справился с заданием, успешно применил формулу подсчета КЕО, систематизировав условие задачи, и сделал правильные выводы

Единая шкала организации – 5 баллов
Студент обработал полученную информацию, правильно использовал данные условия задачи, дал точные рекомендации по улучшению освещенности в кабинете врача.

Эталон ответа	5 баллов
<p>Элементы ответа:</p> <p>Для определения КЕО измеряют люксометром освещенность на рабочем месте и одновременно снаружи, выразив это отношение в процентах, вычисляют КЕО.</p> $\text{КЕО} = \frac{E \text{ внутри помещ} \times 100\%}{E \text{ под открытым небом}} = \frac{30 \times 100\%}{2000} = 15, \text{ что соответствует норме.}$	
Студент полностью справился с заданием, успешно применил формулу подсчета КЕО, систематизировав условие задачи, и сделал правильные выводы.	5
Ответ правильный, но есть ошибка в расчетах.	4
Ответ неполный, неправильно сделан вывод.	3
Ответ неправильный	2
Максимальный балл (оценка)	5

