федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО**

**КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

**ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**гигиена труда**

по специальности

*32.05.01 – Медико-профилактическое дело*

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по специальности *32.05.01 – Медико-профилактическое дело,* утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 11 от «\_22\_» \_06\_\_20 18 г.

Оренбург

1. **Паспорт фонда оценочных средств**

Фонд оценочных средств по дисциплине содержит типовые контрольно-оценочные материалы для текущего контроля успеваемости обучающихся, в том числе контроля самостоятельной работы обучающихся, а также для контроля сформированных в процессе изучения дисциплины результатов обучения на промежуточной аттестации в форме экзамена.

Контрольно-оценочные материалы текущего контроля успеваемости распределены по темам дисциплины и сопровождаются указанием используемых форм контроля и критериев оценивания. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации соответствуют форме промежуточной аттестации по дисциплине, определенной в учебной плане ОПОП и направлены на проверку сформированности знаний, умений и навыков по каждой компетенции, установленной в рабочей программе дисциплины.

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование компетенции | Индикатор достижения компетенции |
| ПК-2 Способен и готов к участию в проведении санитарно-эпидемиологических экспертиз, расследований, обследований, исследований, испытаний, токсикологических, гигиенических, эпидемиологических, в том числе микробиологических, и иных видов оценок факторов среды обитания, объектов хозяйственной и иной деятельности в целях установления соответствия/несоответствия санитарно-эпидемиологическим требованиям и предотвращения вредного воздействия на здоровье населения | Инд.ПК 2.1: Оценка и интерпретация результатов испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания, физических факторов |
| Инд. ПК2.2: Оформление экспертного заключения по результатам исследования (измерения) |
| Инд. ПК2.3: Оформление экспертного заключения по результатам санитарно-эпидемиологических экспертиз, обследований, оценок |
| Инд.ПК2.4: Применение новых методов испытаний, измерений, исследований факторов среды обитания |
| ПК-5 Способен и готов к проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных и массовых неинфекционных заболеваний (отравлений), к расследованию случаев профессиональных заболеваний, к осуществлению противоэпидемической защиты населения | Инд.ПК5.2: Оформление акта расследования случаев профессиональных заболеваний (отравлений) |
|  |
| ПК-9 Способен и готов к разработке, организации и выполнению комплекса медико-профилактических мероприятий, направленных на повышение уровня здоровья и снижения неинфекционной заболеваемости различных контингентов населения | Инд.ПК9.1: Оценка протоколов исследований (измерений) состояния факторов производственной среды |
| Инд.ПК2.2: Оформление экспертного заключения по результатам исследования (измерения) |
| Инд.ПК9.15: Оценка результатов проведения медицинских осмотров групп повышенного риска заболеваний и декретированных категорий населения |
| Инд.ПК9.16: Оценка класса вредности и опасности условий труда и трудового процесса |
| Инд.ПК9.20: Оценка правильности определения контингентов, подлежащих предварительным и периодическим медицинским осмотрам |
| ПК-12 Способен и готов к участию в осуществлении учета и анализа случаев причинения вреда жизни и здоровью населения, окружающей среде и имуществу потребителей, связанного с приобретением и использованием товаров (работ, услуг) с недостатками, опасных товаров (работ, услуг) либо с предоставлением потребителям несвоевременной, неполной, недостоверной и вводящей в заблуждение информации о товарах (работах, услугах) | Инд.ПК12.1. . Владение алгоритмом принятия мер по фактам причинения вреда жизни и здоровью населения, связанного с приобретением и использованием некачественных товаров (работ, услуг) |

1. **Оценочные материалы текущего контроля успеваемости обучающихся.**

**Оценочные материалы в рамках всей дисциплины.**

(приводятся при необходимости)

**Оценочные материалы по каждой теме дисциплины**

**Модуль №1 «Общая гигиена труда»**

**Тема 1 «Основы физиологии труда».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «труд».
2. Определение понятия «работа».
3. Определение понятия «тяжесть трудового процесса», ее критерии.
4. Определение понятия «напряженность трудового процесса», ее критерии.
5. Определение понятия «рабочая поза».
6. Определение понятия « динамический производственный стереотип».

**Вопросы для устного опроса**

1. Понятие «труд», «работа». Классификация основных видов трудовой деятельности.
2. Общие закономерности регуляции рабочей деятельности человека. Доминанта. Динамический производственный стереотип.
3. Рабочая поза, выбор рациональной рабочей позы. Физиологические особенности их влияния на организм.
4. Понятие тяжести и напряженности труда, их критерии.
5. Классификация труда по тяжести и напряженности труда.

**Тестовые задания**

1. ДИНАМИЧЕСКАЯ ОТРИЦАТЕЛЬНАЯ РАБОТА – ЭТО РАБОТА

1) по поддержанию тела

2) по перемещению груза в направлении силы тяжести

3) по перемещению груза против силы тяжести

2. ПРИ РАБОТЕ НА КЛАВИАТУРЕ ПЕРСОНАЛЬНОГО КОМПЬЮТЕРА ФИЗИЧЕСКАЯ РАБОТА

1) региональная

2) глобальная

3) локальная

3. К СТАТИЧЕСКОЙ МОЖЕТ БЫТЬ ОТНЕСЕНА РАБОТА

1) по поддержанию тела в определенном положении для выполнения производственных операций

2) по перемещению груза в направлении силы тяжести

3) по поддержанию груза в неподвижном состоянии

4) по перемещению груза против силы тяжести

4. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ПРОДУКТИВНОЙ УМСТВЕННОЙ РАБОТЫ – ЭТО

1) постепенное вхождение в работу

2) отделка интерьера «холодной» цветовой гаммой

3) последовательность и систематичность в работе

4) чередование труда и активного отдыха

5. ОСНОВНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО БОРЬБЕ С МОНОТОННЕЙ – ЭТО

1) увеличение числа элементов в трудовых операциях

2) увеличение времени выполнения операций

3) уменьшение времени выполнения операций

4) изменяющийся ритм и темп выполняемых операций

5) смена выполняемых операций

6. КРИТЕРИИ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА – ЭТО

1) величина физической динамической нагрузки

2) масса поднимаемого и перемещаемого вручную груза

3) стереотипные рабочие движения (количество за смену)

4) статическая нагрузка – величина статической нагрузки за смену при удержании груза или приложении усилий

5) время нахождения в вынужденной рабочей позе

7. ОПЕРАТОРСКИЙ ТРУД ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

1) значительным физическим напряжением

2) значительным нервно-эмоциональным напряжением

3) частым переключением внимания

4) восприятием и переработкой разнообразного потока информации

8. ОСНОВНЫЕ УСЛОВИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ВЫБОР РАБОЧЕЙ ПОЗЫ – ЭТО

1) величина прикладываемого усилия

2) величина энергозатрат

3) глубина оптимальной зоны

4) точность выполняемых операций

9. НАИБОЛЕЕ ОБЩИЕ ВИДЫ УМСТВЕННОЙ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ – ЭТО

1) управленческий труд

2) операторский труд

3) труд преподавателей и медработников

4) труд школьников и студентов

5) творческий труд

10. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

1) рационализация трудовой деятельности

2) рационализация режима труда и отдыха

3) экономия усилий

4) создание благоприятной санитарно-гигиенической обстановки

5) выбор оптимальной рабочей позы

11. КРИТЕРИИ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДА – ЭТО

1) сенсорные нагрузки

2) интеллектуальная нагрузка

3) монотонность нагрузок

4) эмоциональные нагрузки

5) режим работы

12. К СТАТИЧЕСКОЙ МОЖЕТ БЫТЬ ОТНЕСЕНА РАБОТА

1) которая затрачивается на поддержание тела в положении, необходимом для выполнения производственных операций

2) при которой происходит поддержание груза 3) при которой производится перемещение груза по горизонтали

4) при которой производится перемещение груза по направлению силы тяжести

5) при которой производится перемещение груза в направлении, противоположном действию силы тяжести

13. ДЛЯ БОРЬБЫ С МОНОТОННОСТЬЮ СЛЕДУЕТ РЕКОМЕНДОВАТЬ

1) чередование выполняемых операций

2) введение дополнительных перерывов для отдыха

3) освоение экономных приемов работы

4) применение функциональной музыки

5) использование производственной гимнастики

14. КОНВЕЙЕРНО-ПОТОЧНЫЙ ТРУД ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

1) упрощением отдельных рабочих операций

2) определенным ритмом и темпом работы

3) значительным физическим напряжением 4) гиподинамией

5) восприятием и переработкой разнообразного потока информации

15. УМСТВЕННЫЙ ТРУД ОБЪЕДИНЯЕТ ВИДЫ РАБОТ

1) связанные с приемом и анализом информации

2) связанные с необходимостью быстрой ориентации в окружающих условиях

3) тяжелая работа, выполняемая в условиях дефицита времени

16. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПЕРЕРЫВОВ ДЛЯ ОТДЫХА И ПИТАНИЯ СОСТАВЛЯЕТ

1) не более 1 часа

2) не более 2 часов

3) не менее 30 минут

4) по согласованию с администрацией

5) в зависимости от условий труда

17. ОПТИМАЛЬНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ (ПОЗА) РАБОТАЮЩЕГО ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ СИДЯ ИЛИ СТОЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ

1) регулированием рабочей высоты поверхности стола, станка или другого оборудования

2) регулированием высоты рабочего сиденья

3) регулированием подставки для ног

4) обеспечением рабочего места столом и стулом с нерегулируемыми параметрами

18. К КРИТЕРИЯМ ОЦЕНКИ НАПРЯЖЕННОСТИ ЗРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОТНОСЯТСЯ

1) размер объекта различения, количество объектов одновременного различения, время точной зрительной работы

2) показатели функционального состояния зрительного анализатора, яркость рабочей поверхности, требования к цветоразличению

3) время непрерывной зрительной работы, наблюдение движущихся объектов, требования к цветоразличению

**Тема 2 «Физиолого-гигиенические проблемы утомления».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «работоспособность».
2. Определение понятия «утомление», его признаки.
3. Определение понятия «переутомление», его признаки.
4. Перечислить теории развития утомления.

**Вопросы для устного опроса**

1. Работоспособность, понятие, динамика работоспособности в течении рабочей смены, года.
2. Восстановление работоспособности, факторы его определяющие.
3. Утомление, понятие, его проявления. Современные представления о природе утомления.
4. Принципы диагностики утомления.
5. Основные мероприятия по профилактике утомления.
6. Переутомление, понятие, проявления.
7. Профессиональные заболевания, связанные с переутомлением.

Меры профилактики переутомления.

**Тестовые задания**

1. УТОМЛЕНИЕ – ЭТО

1) нарушение производственного динамического стереотипа

2) временное снижение работоспособности, вызванное выполнением работы

3) функциональные изменения в органах и системах организма

4) возникновение застойного торможения в центрах головного мозга

2. ОБЪЕКТИВНЫЕ ПРИЗНАКИ УТОМЛЕНИЯ – ЭТО

1) усталость

2) снижение количественных показателей трудовой деятельности

3) увеличение количества брака в выполняемой работе

4) увеличение количества дней временной нетрудоспособности

5) изменения показателей функционального состояния органов и систем работающего

3. К КОЛИЧЕСТВЕННЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ СНИЖЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ВСЛЕДСТВИЕ УТОМЛЕНИЯ ОТНОСЯТСЯ

1) снижение производительности труда

2) увеличение времени выполнения операций

3) снижение брака в работе

4) снижение скорости движений

4. ПРИЗНАКИ УТОМЛЕНИЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТЫ – ЭТО

1) снижение мышечной силы

2) снижение показателя выносливости

3) увеличение показателя треморометрии

5. ЭЛЕКТРОМИОГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ УТОМЛЕНИЯ

1) снижение частоты следования осцилляции

2) увеличение частоты следования осцилляции

3) снижение амплитуды осцилляции

4) увеличение амплитуды осцилляции

**Нормативные документы**

1. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»
2. Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.11 № 302н (зарегистрирован в Минюсте России 21 октября 2011 года) «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда».

**Ситуационные задачи**

При исследовании функционального состояния оператора газоперерабатывающего завода и определения его работоспособности были получены следующие данные. До работы частота пульса и артериальное давление составили 65 уд./мин., 130/70 мм рт. ст., скрытый период зрительно-моторной реакции (ЗМР) был 280 мс, критическая частота слияния световых мельканий (КЧССМ) - 32,4 Гц, скорость переработки зрительной информации (СПИ) — 2,7 бит/с. Через час после начала работы наблюдавшиеся показатели достигли следующих величин, соответственно: 75 уд./мин., 150/80 мм рт. ст., 260 мс, 31,8 Гц, 3,6 бит/с. Такие уровни удерживались в течении всей первой половины рабочей смены, затем во второй половине смены показатели изменились: частота пульса и артериальное давление резко повысились и достигли 110^ уд./мин., 180/100 мм. рт. ст., остальные показатели были зарегистрированы в пределах: ЗМР - 320 мс, КЧССМ - 34,0, СПИ - 2,5 бит/с.

1. Оцените изменения работоспособности в течении рабочей смены.
2. Дайте рекомендации по рациональной организации трудового процесса оператора во второй половине рабочей смены.

**Тема 3 «Освоение методов оценки физиологического состояния организма при различных видах трудовой деятельности».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* практические навыки;
* практические задания.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «хронометраж рабочего дня».
2. Перечислить основные принципы организации и проведения физиологических исследований.
3. Сущность метода вариационной хронорефлексометрии.
4. Сущность метода вариационной кардиоритмографии.

**Вопросы для устного опроса**

1. Основные принципы организации и проведения физиологических исследований.

2. Хронометраж рабочего дня и методы его исследования.

3. Функциональные изменения в организме при различных видах трудовой деятельности.

4. Методы оценки функционального состояния организма:

- костно-мышечного аппарата;

- дыхательной системы;

- сердечно-сосудистой системы;

- ЦНС.

**Тестовые задания**

1. ВРЕМЯ РЕГЛАМЕНТИРОВАННОГО ПЕРЕРЫВА

1) входит в длительность рабочей смены

2) не входит в длительность рабочей смены

2. РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ПЕРЕРЫВЫ В ТЕЧЕНИЕ СМЕНЫ ВВОДЯТСЯ

1) в середине фазы высокой работоспособности

2) в начале снижения работоспособности

3) в конце фазы врабатываемости

4) в фазу «конечного порыва»

3. ПОКАЗАТЕЛЬ ВЫНОСЛИВОСТИ – ЭТО

1) время, в течение которого может выполняться работа заданного усилия

2) вес, который может поднять рабочий за отрезок времени

3) способность организма противостоять стрессовым ситуациям

4. ПОНЯТИЕ «АКТИВНЫЙ ОТДЫХ» НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНО И ПОЛНО ОПРЕДЕЛИТЬ КАК

1) физиологически обоснованное мероприятие по ускоренному восстановлению работоспособности, которая снизилась за счет утомления

2) средство сохранения работоспособности на постоянном уровне

3) обеспечение согласованности процессов динамического стереотипа

4) обеспечение совершенствования трудовых навыков

5. УНИВЕРСАЛЬНЫМ ХРОНОРЕФЛЕКСОМЕТРОМ ОПРЕДЕЛЯЮТ

1) скрытый период зрительно-моторной реакции

2) объем памяти

3) концентрацию внимания

4) скрытый период слухо-моторной реакции

5) скрытое время сухожильных рефлексов

6. С ПОМОЩЬЮ МЕТОДА ДИНАМОМЕТРИИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ

1) максимальная произвольная сила

2) число касаний в единицу времени

3) выносливость к статическим напряжениям

4) количество движений за смену

7. МЕТОДОМ ХРОНОМЕТРАЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ОПРЕДЕЛЯЮТ

1) продолжительность отдельных операций

2) время сенсомоторных реакций

3) загруженность рабочего дня

4) почасовую производительность труда

5) время на личные отвлечения

8. ГРУППА ИСПЫТУЕМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДОЛЖНА БЫТЬ ОДНОРОДНА

1) по полу

2) по возрасту

3) по образованию

4) по стажу

5) по состоянию здоровья

9. ДЛЯ ОЦЕНКИ ФУНКЦИИ ВНЕШНЕГО ДЫХАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ РАБОТЫ НЕОБХОДИМЫ СЛЕДУЮЩИЕ ПРИБОРЫ

1) электрокардиограф

2) универсальный хронорефлексометр

3) газовые часы

4) тонометр

5) мешок Дугласа

10. ИСПОЛЬЗУЯ МЕТОД ХРОНОМЕТРАЖНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ

1) продолжительность отдельных операций в течение рабочего дня 2) время сенсомоторных реакций

3) соотношение времени, идущего на выполнение основных и вспомогательных операций, микропауз и др.

4) загруженность рабочего дня

5) почасовая производительность труда

6) все перечисленное

**Практические задания**

Знакомство с методикой оценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы и центральной нервной системы с помощью компьютерных программ «Хронорефлексометрия» и «Автоматизированный комплекс ОРТО- EXPERT».

**Практические навыки**

Проведение исследованияоценки функционального состояния сердечно-сосудистой системы и центральной нервной системы с помощью компьютерных программ «Хронорефлексометрия» и «Автоматизированный комплекс ОРТО- EXPERT».

**Тема 4 «Производственный шум, его влияние на организм».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости:**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «шум».
2. Классификация производственного шума.
3. Источники шума на производстве.
4. Эффекты от воздействия производственного шума на организм работников.

Профилактические мероприятия по борьбе с производственным шумом.

**Вопросы для устного опроса**

1. Шум, понятие, классификация. Источники на производстве.
2. Особенности биологического действия шума на организм. Специфическая и неспецифическая шумовая патология.
3. Методы оценки шума. Основные нормативные документы.
4. Меры профилактики при воздействии производственного шума.

**Тестовые задания**

1. ШУМ С ПРЕОБЛАДАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ БОЛЕЕ 1000 ГЦ ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ ШУМОВ

1) низкочастотных

2) среднечастотных

3) высокочастотных

2. ШУМ С ПРЕОБЛАДАЮЩЕЙ ЧАСТОТОЙ 150-300 ГЦ ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ ШУМОВ

1) низкочастотных

2) среднечастотных

3) высокочастотных

3. ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ ШУМА ЗА РАБОЧУЮ СМЕНУ НЕ БОЛЕЕ, ЧЕМ НА 5 ДБА, ОН НАЗЫВАЕТСЯ

1) широкополосным

2) постоянным

3) колеблющимся во времени

4) тональным

4. ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ ШУМА ЗА РАБОЧУЮ СМЕНУ БОЛЕЕ, ЧЕМ НА 5 ДБА, ОН НАЗЫВАЕТСЯ

1) широкополосным

2) постоянным

3) тональным

4) непостоянным

5. ДЛЯ БОРЬБЫ С ШУМОМ БОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ УМЕНЬШЕНИЕ ШУМА

1) в источнике образования

2) по пути распространения

3) путем применения средств индивидуальной защиты

6. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В ОКТАВНЫХ ПОЛОСАХ И ДБА НОРМИРУЮТСЯ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

1) для постоянного шума

2) для прерывистого шума

3) для импульсного шума

7. БОЛЕЕ РАЗДРАЖАЮЩИМ ДЛЯ СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА ЯВЛЯЕТСЯ ЗВУК

1) низкочастотный

2) высокочастотный

8. ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ НАРАСТАНИЕМ СИЛЫ ЗВУКА И ЕГО ВОСПРИЯТИЕМ ОРГАНОМ СЛУХА ЯВЛЯЕТСЯ

1) прямо пропорциональная

2) логарифмическая

3) обратно пропорциональная

9. УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ В ОКТАВНЫХ ПОЛОСАХ И ДБА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ НОРМИРУЮТСЯ ДЛЯ ШУМА

1) постоянного

2) прерывистого

3) импульсного

10. ФИЗИЧЕСКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ЗВУКА (ШУМ1) ОПРЕДЕЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ

1) плотность потока энергии

2) звуковое давление

3) частота

11. ШУМЫ ПО СПЕКТРАЛЬНОМУ СОСТАВУ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ

1) на механические

2) на широкополосные

3) на тональные

4) на постоянные

12. ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ШУМА НА ОРГАНИЗМ ХАРАКТЕРНЫ СЛЕДУЮЩИЕ СИНДРОМЫ

1) вегетососудистая дисфункция

2) астеновегетативный синдром

3) остеохондроз

4) двухстороннее поражение слуха

5) полиневриты

13. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ТУГОУХОСТЬ ВОЗНИКАЕТ БЫСТРЕЕ, ЕСЛИ ШУМ ИМЕЕТ ХАРАКТЕР

1) постоянный

2) непостоянный

3) широкополосный

4) тональный

14. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ НЕБЛАГОПРИЯТНО ВЛИЯЕТ

1) на центральную нервную систему

2) на сердечно-сосудистую систему

3) на вестибулярный аппарат

4) на надпочечники, гипофиз, щитовидную железу

5) на печень, селезенку

15. ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СЛУХОВОГО АНАЛИЗАТОРА СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ

1) хронорефлексометрию

2) тональную аудиометрию

3) камертон

4) шепотную речь

16. НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ИНТЕГРАЛЬНЫЙ ПАРАМЕТР (ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ ПО ЭНЕРГИИ УРОВЕНЬ ЗВУКА В ДБ) РЕГЛАМЕНТИРУЕТСЯ ДЛЯ ШУМА

1) постоянного

2) прерывистого

3) колеблющегося во времени

17. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ТУГОУХОСТЬ ВОЗНИКАЕТ БЫСТРЕЕ, ЕСЛИ ШУМ ИМЕЕТ ХАРАКТЕР

1) постоянный

2) импульсный

3) низкочастотный

4) высокочастотный

18. ПОЛОЖЕНИЯ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НЕВРИТ СЛУХОВОГО НЕРВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ХАРАКТЕРА

1) постепенное развитие

2) одностороннее поражение

3) двухстороннее поражение

4) длительный стаж работы в условиях интенсивного шума

5) повышение порогов восприятия звуков области высоких частот

19. ПРОЯВЛЕНИЯ ПОРАЖЕНИЯ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ У РАБОЧИХ ШУМНЫХ ПРОИЗВОДСТВ ПРИ ТАК НАЗЫВАЕМОЙ ШУМОВОЙ БОЛЕЗНИ

1) невриты, радикулиты

2) астено-вегетативный и вегето-невротический синдромы

3) невралгии

20. ДЛЯ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО ШУМА НА ОРГАНИЗМ ("ШУМОВАЯ БОЛЕЗНЬ") ХАРАКТЕРНЫ

1) повышение восприятия звука

2) нарушение сердечно-сосудистой системы

3) нарушение нервной системы

4) полиневриты

21. ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ УРОВЕНЬ ЗВУКА В ДБА ОПРЕДЕЛЯЮТ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ШУМА

1) постоянного по времени

2) прерывистого по уровню

3) колеблющегося по времени

4) постоянного по уровню

22. КРОМЕ СЛУХОВОГО АППАРАТА, ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ МОЖЕТ НЕБЛАГОПРИЯТНО ВЛИЯТЬ

1) на центральную нервную систему

2) на сердечно-сосудистую систему

3) на зрительный и вестибулярный анализаторы 4) на надпочечники, гипофиз и щитовидную железу

5) на вилочковую железу, селезенку и печень

23. ШУМЫ ПО ВРЕМЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ НА

1) широкополосные

2) аэродинамические

3) постоянные

4) тональные

5) непостоянные

24. ШУМЫ ПО ХАРАКТЕРУ СПЕКТРА КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ

1) механические

2) широкополосные

3) тональные

4) постоянные

5) непостоянные

25. УРОВНИ ЗВУКА И ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ УРОВНИ ЗВУКА, ДОПУСТИМЫЕ В ПОМЕЩЕНИЯХ, ГДЕ РАБОТАЮТ МАТЕМАТИКИ, ПРОГРАММИСТЫ И ОПЕРАТОРЫ ВДТ

1) 60 дБА

2) 65 дБА

3) 50 дБА

4) 40 дБА

5) 80 дБА

26. УРОВНИ ЗВУКА И ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ УРОВНИ ЗВУКА, ДОПУСТИМЫЕ В КАБИНЕ ГРУЗОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

1) 80 дБА

2) 75 дБА

3) 60 дБА

4) 70 дБА

5) 50 дБА

27. УРОВНИ ЗВУКА И ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ УРОВНИ ЗВУКА, ДОПУСТИМЫЕ В КАБИНЕ ЛЕГКОВЫХ АВТОМОБИЛЕЙ И АВТОБУСОВ

1) 60 дБА

2) 65 дБА 3) 70 дБА

4) 80 дБА

5) 50 дБА

28. ШУМОМ В ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ПРИНЯТО НАЗЫВАТЬ

1)любой нежелательный звук или совокупность беспорядочно сочетающихся звуков различной частоты и интенсивности, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм, мешающих работе и отдыху

2) сочетание звуков, мешающих восприятию полезных сигналов

3) сочетание звуков, непрерывно изменяющихся во времени

4) вредный производственный фактор, мешающий производственной деятельности

5) непериодические, случайные колебательные процессы

29. НЕПОСТОЯННЫЙ ШУМ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ

1) уровнем звука, измеренным шумомером на временной характеристике «медленно» по шкале А

2) эквивалентным уровнем звука, как интегральный параметр

3) уровнем звука, измеренным в период цикла работы технологического оборудования

4) дозой шума или относительной дозой шума

5) уровнем звука, измеренным шумомером по частотам в 3 рабочих точках

130. ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ШУМА, СОЗДАВАЕМОГО УСТАНОВКАМИ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ, ВЕНТИЛЯЦИИ И ВОЗДУШНОГО ОТОПЛЕНИЯ

1) не более 80 дБА

2) максимальный уровень не должен превышать 110 дБА

3) максимальный уровень не должен превышать 125 дБА

4) на 5 дБ меньше фактических уровней шума в помещениях, если последние не превышают требований санитарных норм

5) по результатам оценки спектра шума

31. ПОСТОЯННЫЙ ШУМ - ЭТО УРОВЕНЬ ЗВУКА, КОТОРЫЙ

1) за 8-часовой рабочий день изменяется во времени не более, чем на 5 дБА

2) за 8-часовой рабочий день изменяется во времени более, чем на 5 дБА

3) остается постоянным в течение цикла технологического процесса

4) не превышает 110 дБА

5) за 50% времени смены остается постоянным

32. НАЗОВИТЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШУМА

1) громкость

2) звуковое давление

3) интенсивность звука

33. ШУМЫ ПО СПЕКТРАЛЬНОМУ СОСТАВУ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА

1) механические, виброакустические

2) гидродинамические, аэродинамические

3) широкополосные, тональные

4) постоянные, непостоянные

5) апериодические, периодические

34. ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ШУМА НА ОРГАНИЗМ ХАРАКТЕРНЫЕ СЛЕДУЮЩИЕ СИНДРОМЫ

1) одностороннее поражение слуха

2) астеновегетативный синдром, вегетососудистая дисфункция

3) отит

4) двустороннее поражение слуха

35. НЕЙРОСЕНСОРНАЯ ТУГОУХОСТЬ ВОЗНИКАЕТ БЫСТРЕЕ, ЕСЛИ ШУМ ИМЕ­ЕТ ХАРАКТЕР

1) постоянный, широкополосный

2) постоянный, тональный

3) непостоянный, тональный

4) непостоянный, прерывистый

36. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ НЕБЛАГОПРИЯТНО ВЛИЯЕТ ПРЕЖДЕ ВСЕГО НА

1) вилчоковую железу, селезёнку, поджелудочную железу

2) центральную нервную систему, сердечно-сосудистую систему

3) зрительный и вестибулярный анализаторы

4) надпочечники, гипофиз и щитовидную железу

37. СЛУХОВУЮ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ МОЖНО ИЗМЕРИТЬ С ПОМОЩЬЮ

1) хронорефлексометра

2) виброметра

3) камертона

4) тонального аудиометра

38. ЕДИНИЦЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЕЙ ГРОМКОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ

1) Вт/м2

2) мВ

3) фон

4) децибел

5) белл

39. ЭКВИВАЛЕНТНЫЙ (ПО ЭНЕРГИИ) УРОВЕНЬ ЗВУКА В ДБ НОРМИРУЕТСЯ ДЛЯ

1) постоянного шума

2) широкополосного шума

3) непостоянного шума

40. НАЗОВИТЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ШУМА

1) громкость

2) частота

3) интенсивность звука

4) высота тона

41. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТОНАЛЬНОГО ШУМА

1) тональный шум – это шум, в спектре которого имеются две и более октавы

2) тональный шум – это шум, в спектре которого имеются выраженные дискретные тона, при этом в какой-либо третьоктаве уровни звука будут больше уровней звука в соседних третьоктаве на 15 дБ и больше

3) тональный шум – это шум, в спектре которого имеются выраженные дискретные тона, при этом в какой-либо третьоктаве уровни звука будут больше уровней звука в соседних третьоктаве на 10 дБ и больше

42. КАКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ОКАЗЫВАЕТ ШУМ НА ОРГАНИЗМ

1) позитивное и негативное

2) специфическое и неспецифическое

43. НЕЙРОСЕНСОРНАЯ ТУГОУХОСТЬ ВОЗНИКАЕТ БЫСТРЕЕ, ЕСЛИ ШУМ ИМЕ­ЕТ ХАРАКТЕР

1) постоянный, широкополосный

2) постоянный, тональный

3) непостоянный, тональный

4) непостоянный, прерывистый

44. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ НЕБЛАГОПРИЯТНО ВЛИЯЕТ НА СЛЕДУЮЩИЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА

1) пищеварительную

2) центральную нервную систему

3) социальную

4) сердечно-сосудистую систему

45. НАЗОВИТЕ НОРМИРУЕМЫЕ ПАРАМЕТРЫ ДЛЯ НЕПОСТОЯННОГО ШУМА

1) уровень звукового давления в дБ

2) эквивалентный уровень звука в дБ

3) максимальный уровень звука в дБ

4) максимально разовый уровень

46. ШУМЫ, В КОТОРЫХ ПРЕОБЛАДАЮТ ЧАСТОТЫ ДО 400 ГЦ, НАЗЫВАЮТСЯ

1) высокочастотными

2) низкочастотными

3) среднечастотными

4) тональными

47. ОКТАВНАЯ ПОЛОСА ЧАСТОТ – ЭТО

1) диапазон частот, для которого верхняя граница (т.е. наибольшая частота диапазон) в 2, 5 раза больше нижней границы (т.е. наименьшей частоты диапазон)

2) диапазон частот, для которого верхняя граница (т.е. наибольшая частота диапазон) в 3 раза больше нижней границы (т.е. наименьшей частоты диапазон)

3) диапазон частот, для которого верхняя граница (т.е. наибольшая частота диапазон) в 2 раза больше нижней границы (т.е. наименьшей частоты диапазон)

48. В ЧЁМ ДОЛЖЕН СОСТОЯТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ОТБОР ЛИЦ, ПОСТУПАЮЩИХ НА РАБОТУ В ЦЕХА С ИНТЕНСИВНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ШУМОМ

1) определить индивидуальную чувствительность органа слуха к воздействию шума

2) определить чувствительность организма к виброакустическим факторам

3) решить вопрос о возможности работы слухового анализатора в условиях воздействия сочетанного действия вибрации, электромагнитных полей и шума

**Нормативные документы**

* 1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
  2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».
  3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».
  4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

В токарном цехе размещены автомато-револьверные и токарные станки, работа которых является источником интенсивного шума. Шум обусловлен преимущественно соударениями заготовки о стенки направляющей трубы, а также работой резца.

Результаты измерения шума представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Частота,  Гц | 31,5  \ | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Экв. уровень звука, дБА |
| Уровень  шума, дБ | 80 | 88 | 94 | 88 | 86 | 96 | 89 | 74 | 73 | 88 |

Рабочие подвергаются воздействию шума в течение всей смены. Мероприятия по борьбе с шумом не предусмотрены. Труд рабочих относится ко 2 классу по тяжести и к 1 классу по напряжённости.

1. Оцените спектральную характеристику шума и его эквивалентный уровень.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Тема 5 «Производственная вибрация, её влияние на организм, меры профилактики».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «вибрация».
2. Классификация производственной вибрации.
3. Источники вибрации на производстве.
4. Биологическое действие вибрации на организм работников.

Профилактические мероприятия по борьбе с производственной вибрацией.

**Вопросы для устного опроса**

1. Вибрация, понятие, классификация. Источники вибрации на производстве.
2. Гигиеническая характеристика вибрации.
3. Особенности биологического действия вибрации. Вибрационная болезнь, патогенез, клиника.
4. Принципы гигиенической регламентации производственной вибрации. Основные нормативные документы.
5. Меры профилактики при воздействии вибрации.

**Тестовые задания**

1. ПОРОГИ ВИБРАЦИОННОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ У РАБОТАЮЩИХ С ВИБРОИНСТРУМЕНТОМ ОКАЗЫВАЮТСЯ ОБЫЧНО

1) пониженными

2) повышенными

2. ВИБРАЦИЯ КАК ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВРЕДНОСТЬ – ЭТО

1) механические колебания воздушной среды, воспринимаемые в процессе производственной деятельности

2) механические колебания, воспринимаемые при контакте с колеблю­щимся телом в процессе производственной деятельности

3) электромагнитные колебания, воспринимаемые человеком в процессе трудовой деятельности

3. ПРИ РАЗВИТИИ ВИБРАЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ У РАБОТАЮЩИХ ТЕМПЕРАТУРНАЯ И ТАКТИЛЬНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ НАРУШАЕТСЯ

1) редко

2) часто

4. СИМПТОМ ВЕСТИБУЛОПАТИИ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО НАБЛЮДАЕТСЯ У РАБОТАЮЩИХ, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ ВИБРАЦИИ

1) местной

2) общей

5. ДЛЯ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПОСТОЯННОЙ ВИБРАЦИИ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ОСНОВНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ МЕТОД

1) спектральный и коррелированный по частоте уровень виброскорости (дБ)

2) эквивалентный (по энергии) уровень виброскорости (дБ), т.е. дозный

6. ПРИ ИЗМЕРЕНИИ И ОЦЕНКЕ ИНТЕНСИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВИБРАЦИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

1) скорость, м/с

2) ускорение, м/с2

3) уровень скорости, дБ

4) уровень ускорения, дБ

5) амплитуда, мм

7. ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИНТЕНСИВНОЙ ВИБРАЦИИ, ПЕРЕДАВАЕМОЙ НА РУКИ, У РАБОТАЮЩИХ РАЗВИВАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ СИМПТОМЫ

1) сильные боли в руках

2) спазм капилляров, повеление пальцев

3) снижение мышечной силы

4) повышение тактильной чувствительности

5) снижение вибрационной чувствительности

8. РАЗВИТИЮ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ У РАБОТАЮЩИХ С РУЧНЫМ МЕХАНИЗИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ СПОСОБСТВУЮТ (КРОМЕ ИНТЕНСИВНОЙ ВИБРАЦИИ) СЛЕДУЮЩИЕ ФАКТОРЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ СРЕДЫ

1) пыль обрабатываемого объекта

2) тяжесть работы

3) напряженность работы

4) низкие температуры воздуха

9. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ ВИБРАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ УСТАНАВЛИВАЮТ ДОПУСТИМУЮ ИНТЕНСИВНОСТЬ ВИБРАЦИИ С УЧЕТОМ

1) источника вибрации

2) направления вибрации

3) частоты вибрации

4) тяжести работы

5) времени года

10. ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ НАИБОЛЕЕ РАДИКАЛЬНЫ

1) виброизоляция оборудования

2) виброизоляция рабочего места

3) использование индивидуальных средств защиты

4) введение регламентированных внутрисменных перерывов

5) ножные ванны

11. ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ВИБРАЦИИ, ПЕРЕДАВАЕМОЙ НА РУКИ, НАИБОЛЕЕ РАДИКАЛЬНЫ

1) применение амортизирующих устройств

2) усовершенствование ручного инструмента

3) введение регламентированных внутрисменных перерывов

4) гидропроцедуры рук

5) самомассаж рук

12. СТЕПЕНЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ПО ТЕЛУ ЧЕЛОВЕКА ПРИ КОНТАКТЕ С РУЧНЫМ МЕХАНИЗИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ ТЕМ ВЫШЕ, ЧЕМ

1) больше статические усилия

2) меньше статические усилия

3) больше виброскорость

4) меньше виброскорость

13. РАННИЕ ПРИЗНАКИ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ МОЖНО ВЫЯВИТЬ С ПОМОЩЬЮ СЛЕДУЮЩИХ МЕТОДОВ

1) термометрии с холодовой пробой

2) капилляроскопии

3) динамометрии

4) электрокардиографии

5) измерения вибрационной чувствительности

14. В КОМПЛЕКС ЛЕЧЕБНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ (ОТ МЕСТНОЙ И ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ) ВХОДЯТ

1) ножные ванны

2) витаминизация (С, В)

3) гидропроцедуры для рук

4) самомассаж рук

5) медицинские осмотры

15. НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ ДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИИ УСИЛИВАЕТСЯ В СОЧЕТАНИИ С

1) шумом

2) нагревающим микроклиматом

3) охлаждающим микроклиматом

4) физическим перенапряжением

16. ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ИНТЕНСИВНОЙ ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ У РАБОТАЮЩИХ МОГУТ НАБЛЮДАТЬСЯ

1) экстрапирамидный синдром

2) вестибулопатия

3) полиневропатия нижних конечностей

4) остеохондроз позвоночника

5) церебрально-периферический ангиодистонический синдром

17. ОСНОВНЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОСТОЯННЫХ ВИБРАЦИЙ ЯВЛЯЕТСЯ МЕТОД

1) спектральный

2) корректированный по частоте

3) дозный

4) все перечисленные методы

18. САНИТАРНЫМИ НОРМАМИ ПРИ РАБОТЕ С МАШИНАМИ И ОБОРУДОВАНИЕМ, СОЗДАЮЩИМИ ЛОКАЛЬНУЮ ВИБРАЦИЮ, ПЕРЕДАЮЩУЮСЯ НА РУКИ РАБОТАЮЩИХ, КРОМЕ ПАРАМЕТРОВ ВИБРАЦИИ РЕГЛАМЕНТИРУЮТСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНО

1) масса ручной машины, приходящаяся на руки работающего

2) сила нажатия

3) величина отдачи инструмента

19. ДЛЯ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВИБРАЦИИ НА РАБОЧИЕ МЕСТА НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫ

1) установка оборудования на мощный фундамент

2) установка оборудования на амортизаторы

3) ремонт оборудования

4) виброгасящие настилы на рабочем месте

20. САНИТАРНЫЕ НОРМЫ ВИБРАЦИИ РАБОЧИХ МЕСТ УСТАНАВЛИВАЮТ ПРЕДЕЛЬНОДОПУСТИМУЮ ИНТЕНСИВНОСТЬ ВИБРАЦИИ С УЧЕТОМ

1) источника вибрации

2) направления вибрации

3) частоты вибрации

4) тяжести работы

21. ПРИ ДЕЙСТВИИ ОБЩЕЙ ТРАНСПОРТНОЙ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ВИБРАЦИИ, КАК ПРАВИЛО, ПОРАЖАЕТСЯ

1) центральная нервная система

2) периферическая нервная система

3) сердечно-сосудистая система

4) орган пищеварения

5) орган выделения

6) орган воспроизведения

22. ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВИБРАЦИИ, ПЕРЕДАВАЕМОЙ НА РУКИ, У РАБОТАЮЩЕГО ВОЗНИКАЮТ

1) выраженный спазм капилляров

2) повышение вибрационной чувствительности

3) понижение вибрационной чувствительности

4) снижение мышечной силы

5) повышение статистической выносливости

23. СТЕПЕНЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕХАНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ ПО ТЕЛУ ЧЕЛОВЕКА ПРИ КОНТАКТЕ С РУЧНЫМ МЕХАНИЗИРОВАННЫМ ИНСТРУМЕНТОМ (ИСТОЧНИКОМ ВИБРАЦИИ) ТЕМ ВЫШЕ, ЧЕМ

1) выше частота вибрации

2) больше величина статистических усилий

3) больше виброскорость

4) меньше виброускорение

5) меньше величина статистических усилий

24. ДЛЯ ВИБРАЦИОННОЙ БОЛЕЗНИ (ОТ ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ) НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫ СИНДРОМЫ

1) ангиспастический

2) вегето-сенсорной полиневропатии верхних конечностей

3) цереброкардиальный

4) вестибулярный

25. ЧТО ОТНОСИТСЯ К ПАРАМЕТРАМ ВИБРАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ОПЕРАТОРА

1) логарифмические уровни виброускорения (виброскорости)

2) риски (вероятности) проявления различных патологий

3) длительность и прерывистость воздействия вибрации

4) виброускорение (виброскорость) и диапазон частот

5) виброускорение (виброскорость), диапазон частот и время воз­действия вибрации

26. КАКОЙ ПАРАМЕТР СЧИТАЕТСЯ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫМ ПРИ ОЦЕНКЕ ВИБРАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ

1) виброскорость

2) диапазон частот

3) время воздействия вибрации

4) виброускорение

5) длительность рабочей смены

27. ЧТО ОТНОСИТСЯ К НОРМИРУЕМЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ВИБРАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ОПЕРАТОРА ДЛЯ ПОСТОЯННОЙ ВИБРАЦИИ

1) доза вибрации

2) эквивалентное корректированное по частоте значение

3) корректированное по частоте значение и спектр вибрации

4) доза вибрации и эквивалентное корректированное по частоте значение

5) время воздействия вибрации

28. ЧТО ОТНОСИТСЯ К НОРМИРУЕМЫМ ПОКАЗАТЕЛЯМ ВИБРАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ОПЕРАТОРА ДЛЯ НЕПОСТОЯННОЙ ВИБРАЦИИ

1) доза вибрации

2) эквивалентное корректированное по частоте значение

3) корректированное по частоте значение и спектр вибрации

4) доза вибрации и эквивалентное корректированное по частоте значение

5) время воздействия вибрации

29. КАК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ СПЕКТР ВИБРАЦИИ

1) рассчитывается по формуле с использованием предварительных замеров

2) измеряется при помощи прибора ВШВ-003-М2

3) измеряется при помощи дозиметра вибрации

4) измеряется при помощи прибора ВИП-1

5) рассчитывается по формуле без предварительных замеров

30. КАК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ КОРРЕКТИРОВАННОЕ ПО ЧАСТОТЕ ЗНАЧЕНИЕ

1) рассчитывается по формуле с использованием предварительно измеренных параметров

2) измеряется при помощи прибора ВШВ-003-М2

3) измеряется при помощи дозиметра вибрации

4) измеряется при помощи прибора ВИП-1

5) рассчитывается по формуле без предварительных замеров

31. КАК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ДОЗА ВИБРАЦИИ

1) рассчитывается по формуле с использованием предварительных замеров

2) измеряется при помощи прибора ВШВ-003-М2

3) измеряется при помощи дозиметра вибрации

4) измеряется при помощи прибора ВИП-1

5) рассчитывается по формуле без предварительных замеров

32. КАК ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ЭКВИВАЛЕНТНОЕ КОРРЕКТИРОВАННОЕ ПО ЧАСТОТЕ ЗНАЧЕНИЕ

1) рассчитывается по формуле с использованием предварительных замеров

2) измеряется при помощи прибора ВШВ-003-М2

3) измеряется при помощи дозиметра вибрации

4) измеряется при помощи прибора ВИП-1

5) рассчитывается по формуле без предварительных замеров

33. ЧТО ТАКОЕ СПЕКТР ВИБРАЦИИ

1) показатель эквивалентности физиологического воздействия виб­рации

2) набор весовых коэффициентов для частотных полос

3) значения виброускорения (виброскорости) в октавных и треть-октавных полосах частот

4) нормируемый диапазон частот

5) классификация вибрации по частоте

34. ДЛЯ КАКОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ ВОЗДЕЙСТВИЯ УСТАНОВЛЕНЫ НОРМЫ ВИБ­РАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ НА ОПЕРАТОРА

1) 6 часов

2) 8 часов

3) длительность рабочей смены

4) стаж работы

5) зависит от вида вибрации

35. МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРЕВЫШЕНИЯ НОРМЫ ВИБРАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ, ПРИ КОТОРОМ ВВОДИТСЯ ОГРАНИЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВИБРАЦИИ

1) 1 дБ

2) 3 дБ

3) 9 дБ

4) 12 дБ

5) 15 дБ

36. МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРЕВЫШЕНИЯ НОРМЫ ВИБРАЦИОННОЙ НАГРУЗКИ, ПРИ КОТОРОМ ВВОДИТСЯ ОГРАНИЧЕНИЕ ВРЕМЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВИБРАЦИИ

1) 1 дБ

2) 3 дБ

3) 9 дБ

4) 12 дБ

5) 15 дБ

37. ОТНОСИТЕЛЬНО КАКОГО ЗНАЧЕНИЯ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ ВИБРОУСКОРЕНИЯ

1) 3\*10-4

2) 5\*10-8

3) 10-12

4) 10-6

5) 2\*10-5

38. ОТНОСИТЕЛЬНО КАКОГО ЗНАЧЕНИЯ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ ЛОГАРИФМИЧЕСКИЕ ЗНАЧЕНИЯ ВИБРОСКОРОСТИ

1) 3\*10-4

2) 5\*10-8

3) 10-12

4) 10-6

5) 2\*10-5

39. ВЫБЕРИТЕ ОСНОВНОЙ ДОКУМЕНТ, СОДЕРЖАЩИЙ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМЫ ВИБРАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

1) ГОСТ 12.1.012-90 «Вибрационная безопасность»

2) СанПиН 2.2.2.540-96 «Гигиенические требования к ручным ин­струментам и организации работ»

3) СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в жилых и общественных зданий»

4) Стандарт ИСО (ISO) №5389-86

5) Стандарт ИСО (ISO) №5489-86

40. КАК ПО ХАРАКТЕРУ СПЕКТРУ КЛАССИФИЦИРУЕТСЯ ВИБРАЦИИ

1) тональные, широкополосные

2) узкополосные, широкополосные

3) 1/1 октавные, 1/3 однополосные

4) колебательные, апериодические

41. ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ «ПОСТОЯННАЯ ВИБРАЦИЯ»

1) это вибрации, не изменяющиеся по времени воздействия

2) это вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не более чем в 1, 5 раза (на 5 дБ) за время наблюдения

3) это вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется более чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения

4) это вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не более чем в 2 раза (на 6 д2Б за время наблюдения

5) это вибрации, изменяющиеся периодически во времени, но не более чем на 6 дБ

42. ДАЙТЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ «НЕПОСТОЯННАЯ ВИБРАЦИЯ»

1) это вибрации, постоянно изменяющиеся по времени воздействия

2) это вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не менее чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 10 мин. при измерении с постоянной времени 1 с

3) это вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется более чем в 1,5 раза (на 5 дБ) за время наблюдения

4) это вибрации, для которых величина нормируемых параметров изменяется не более чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения

5) это вибрации, изменяющиеся периодически во времени, но не более чем на 6 дБ

43. ПОРЯДОК ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ СОГЛАСНО ГОСТ 12.1.012-90 «ВИБРАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

1) периодически

2) по указанию (требованию) санитарных служб и технической инспекции

3) при аттестации рабочих мест

4) во всех вышеперечисленных случаях (1 - 3)

5) постоянно

44. НАЗОВИТЕ СОВРЕМЕННЫЕ ПРИБОРЫ, ПРИ ПОМОЩИ КОТОРЫХ ИЗМЕРЯ­ЮТСЯ ЗНАЧЕНИЯ ВИБРАЦИИ

1) ШВИЛ-01, ВИП-1

2) ВВМ-001, ВШВ-003-М2

3) ВМ-1, ВИП-1

4) Виброметр «Роботрон» (фирмы РФТ, Германия), ШВИЛ-01

5) Виброметр общей и локальной вибрации «Октава-101В», преци­зионный шумовиброанализатор Larson&Davis 800B, виброметр фирмы «Брюль и Кьер»

45. КАКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИБРАЦИИ ПОЗВОЛЯЕТ ИЗМЕРЯТЬ ВИБРОМЕТР ОБЩЕЙ И ЛОКАЛЬНОЙ ВИБРАЦИИ «ОКТАВА-101В»

1) виброскорость, виброускорение в м/с и м/с2

2) виброускорение в м/с2 и дозу вибрации

3) среднеквадратические, эквивалентные корректированные значения виброускорения в дБ

4) весовые коэффициенты для полос частот локальной вибрации

5) весовые коэффициенты для полос частот общей вибрации

46. КАКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ВИБРАЦИИ ПОЗВОЛЯЕТ ИЗМЕРЯТЬ ПРИБОР «ВШВ-003-М2»

1) виброскорость, виброускорение в м/с и м/с2

2) виброускорение в м/с2 и дозу вибрации

3) среднеквадратические значения виброскорости и виброускорения в относительных (дБ) и абсолютных единицах (м/с, м/с2)

4) весовые коэффициенты для полос частот общей вибрации

5) весовые коэффициенты для полос частот локальной вибрации

47. НАЗОВИТЕ СОПУТСТВУЮЩИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ФАКТОРЫ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ И ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА, КОТОРЫЕ УСУГУБЛЯЮТ ВРЕДНОЕ ВОЗДЕЙ­СТВИЕ ВИБРАЦИИ НА ОРГАНИЗМ

1) монотония

2) биологические факторы

3) шум, тяжесть труда, неблагоприятные микроклиматические условия

4) утомление

48. УКАЖИТЕ В ЧЁМ ОСОБЕННОСТЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ ВИБРАЦИИ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

1) высокая биологическая активность вибрации

2) зависимость функциональных сдвигов от уровня, спектрального состава и продолжительности воздействия вибрации

3) наличие резонанса человеческого тела в биодинамике воздействия вибраций

4) ведущая роль в генезе реакций организма на вибрационную на­грузку принадлежит кожному, вестибулярному, двигательному анализаторам

49. ВЫБЕРИТЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ ОГРАНИЧЕНИЯ ВИБРАЦИИ

1) устранение непосредственного контакта человека с вибрирую­щим оборудованием

2) автоматизация, механизация ручных операций

3) снижение интенсивности в источнике образования вибрации

4) применение демпфирующих материалов и устройств, разме­щаемых между источником вибрации и оператором

50. В ЧЁМ СОСТОЯТ ФУНКЦИИ ВРАЧА ПО ГИГИЕНЕ ТРУДА ПРИ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКЕ ВИБРАЦИИ НА ОРГАНИЗМ РАБОТАЮЩЕГО

1) визуальная оценка ручных механизмов

2) измерение и гигиеническая оценка уровней вибрации; разработка комплекса профилактических мероприятий; контроль приказа №90 МЗ РФ от 14.03.96 по медицинским осмотрам

3) осуществление сертификации ручных немеханизированных ин­струментов

**Нормативные документы**

* 1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
  2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».
  3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».
  4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

При изучении условий труда бурильщиков получены следующие данные. Бурильщик работает в составе комплексной бригады, состоящей из 3-х забойщиков- крепильщиков и одного взрывника. В комплексной бригаде нет совмещения профессий. Основными операциями при бурении являются забуривание (т.е. внедрение буровой колонки в породу), бурение, извлечение бура, перестановка перфоратора перед началом пробуривания очередного шпура и смена бура.

Результаты уровней виброскорости на рукоятке пневматического перфоратора представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 8 | 16 | 32 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| Уровни значений виброскорости, дБ | 132 | 138 | 138 | 130 | 120 | 115 | 105 | 110 |

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда бурильщиков.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у работающих?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости рабочих.

**Тема 6 «Гигиеническая оценка производственной пыли».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «производственная пыль».
2. Перечислить физико-химические свойства пыли.
3. Классификация производственной пыли.
4. Источники пыли на производстве.
5. Определение понятия «пневмокониозы».
6. Классификация пневмокониозов.

**Вопросы для устного опроса**

1. Пыль, понятие, классификация. Источники пыли на производстве.
2. Гигиеническая характеристика производственной пыли.
3. Биологическое действие пыли на организм.
4. Пневмокониозы, понятие, классификация, основные теории развития пневмокониозов.
5. Особенности различных видов пневмокониозов (силикоз, асбестоз, антракоз, металлокониозы), клиника, диагностика.
6. Мероприятия по профилактике пылевой патологии.

**Тестовые задания**

1. ПЫЛЬ – ПОНЯТИЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕЕ

1) физическое состояние вещества (раздробленность его на мелкие частицы от нескольких десятков до долей мкм)

2) химические свойства вещества

3) электрозаряженность частиц

2. ВРЕМЯ НЕПРЕРЫВНОГО ИЛИ ДИСКРЕТНОГО ОТБОРА ПРОБ ВОЗДУХА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СРЕДНЕСМЕННОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ АПФД В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ СОСТАВЛЯЕТ

1) 15 минут

2) 30 минут

3) не менее 75% продолжительности смены, по 3 человеко-смены с выполнением норм выработки не менее 80%

4) менее 75% продолжительности смены, по 2 человеко-смены с выполнением норм выработки не менее 80%

3. В РФ КОНЦЕНТРАЦИЯ ПЫЛИ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ИЗМЕРЯЕТСЯ И НОРМИРУЕТСЯ В ПОКАЗАТЕЛЯХ

1) весовых (гравиметрических)

2) счетных (кониометрических)

4. ПЫЛЕВАЯ НАГРУЗКА (ПН) НА ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ РАБОТАЮЩЕГО – ЭТО

1) масса частиц пыли, поступающей в органы дыхания за определенный отрезок времени (смена, месяц, год, стаж)

2) количество частиц пыли, поступающих в органы дыхания за определенный отрезок времени (смена, месяц, год, стаж)

5. НАИБОЛЬШЕЙ ФИБРОГЕННОЙ АКТИВНОСТЬЮ ОБЛАДАЮТ АЭРОЗОЛИ

1) хорошо растворимые

2) плохо растворимые

6. ОЧИСТКА ВОЗДУХА ОТ ТОНКОДИСПЕРСНОЙ ПЫЛИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ В

1) электрофильтрах

2) пылеосадочных камерах

3) циклонах

4) масляных фильтрах

7. НАИБОЛЕЕ ПАТОГЕННЫМ ДЛЯ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ ЯВЛЯЕТСЯ АЭРОЗОЛЬ ДЕЗИНТЕГРАЦИИ С РАЗМЕРОМ ЧАСТИЦ

1) 0, 3-0, 4 мкм

2) от 1-2 до 5 мкм

3) более 5 мкм

8. НАИБОЛЬШЕЙ ФИБРОГЕННОЙ АКТИВНОСТЬЮ ОБЛАДАЮТ ПЫЛЕВЫЕ АЭРОЗОЛИ

1) не содержащие диоксид кремния

2) содержащие свободный диоксид кремния

3) содержащие примеси соединений кремния в аморфном состоянии

4) содержащие примеси талька

9. К СИЛИКАТОЗАМ ОТНОСЯТСЯ НОЗОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ

1) асбестоз

2) манганокониоз

3) талькоз

4) баритоз

5) сидероз

10. АЭРОЗОЛИ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ФИБРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ (АПФД) КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ

1) по происхождению

2) по способу образования

3) по размеру частиц

11. ОСНОВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ПРИ СИЛИКОЗЕ

1) усиление и деформация легочного рисунка

2) мелкоузелковые образования

3) уплотнение корней легких

4) «обрубленность» корней легких

5) фиброз

12. НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ СИЛИКОЗЕ

1) эмфизема легких

2) хронический бронхит

3) плеврит

4) спонтанный пневмоторакс

5) туберкулез легких

13. ФАКТОРЫ, СПОСОБСТВУЮЩИЕ БОЛЕЕ РАННЕМУ РАЗВИТИЮ И БОЛЕЕ ТЯЖЕЛОМУ ТЕЧЕНИЮ ПНЕВМОКОНИОЗОВ

1) физико-химические свойства пыли

2) повышенная концентрация пыли в рабочей зоне

3) повышенная влажность

4) высокая температура воздуха

5) большая физическая нагрузка

6) интенсивный шум

14. КЛИНИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ СИЛИКОЗА, ВСТРЕЧАЮЩИЕСЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПЫЛИ ДИОКСИДА КРЕМНИЯ

1) одностороннее поражение легкого

2) интерстициальный фиброз легочной ткани

3) изолированное поражение средней доли легкого 4) фиброзирующий альвеолит

5) узелковый фиброз легочной ткани

15. ПЫЛЕВОЙ БРОНХИТ РАЗВИВАЕТСЯ НАИБОЛЕЕ ЧАСТО ПРИ ВДЫХАНИИ ПЫЛИ

1) торфа

2) каменного угля

3) асбеста

4) алюминия

5) свинца

16. У РАБОТНИКОВ ПТИЦЕФЕРМ НАБЛЮДАЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ФОРМЫ ПОРАЖЕНИЯ ЛЕГКИХ

1) риносинусопатия

2) бронхиальная астма 3) пневмокониоз

4) рак легкого

5) бронхит

6) экзогенный аллергический альвеолит

7) гранулематоз легких

17. ФОРМЫ ОСТРЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЛЕГКИХ, НАБЛЮДАЮЩИЕСЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВЕЩЕСТВ, ОБЛАДАЮЩИХ РАЗДРАЖАЮЩИМ ДЕЙСТВИЕМ

1) бронхит

2) бронхо-бронхиолит

3) плеврит

4) отек легких

5) пневмония

6) гранулематоз

ж) инфаркт легкого

18. ПОТЕНЦИАЛЬНЫМИ ФАКТОРАМИ, ОБУСЛОВЛИВАЮЩИМИ РАЗВИТИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ, ЯВЛЯЮТСЯ

1) диоксид кремния

2) хлопковая пыль

3) канифоль

4) битум

5) хром

6) соляная кислота

ж) окись азота

19. ВРЕМЯ НЕПРЕРЫВНОГО ИЛИ ДИСКРЕТНОГО ОТБОРА ПРОБ ВОЗДУХА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАКСИМАЛЬНО РАЗОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ АЭРОЗОЛЕЙ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ФИБРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ (АПФД) СОСТАВЛЯЕТ

1) 5 минут

2) 15 минут

3) 30 минут

4) не менее 75% продолжительности смены, по 3 человеко-смены с выполнением норм выработки не менее 80%

20. В НАШЕЙ СТРАНЕ КОНЦЕНТРАЦИЯ ПЫЛИ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ИЗ­МЕРЯЕТСЯ И НОРМИРУЕТСЯ В ПОКАЗАТЕЛЯХ

1) весовых (гравиметрических)

2) счетных (кониометрических)

3) вообще не нормируется

4) в кдж

21. ПЫЛЕВАЯ НАГРУЗКА РАБОТАЮЩЕГО РАССЧИТЫВАЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ

1) разовых концентраций АПФД

2) среднесменных концентраций АПФД

3) нет необходимости рассчитывать

4) с учетом обоих показателей

22. КЛАССИФИКАЦИИ АЭРОЗОЛЕЙ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ФИБРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ (АПФД)

1) по происхождению

2) по способу образования

3) по размеру частиц

4) по удельному весу

23. НАИБОЛЕЕ ПАТОГЕННЫМИ ДЛЯ ЛЕГОЧНОЙ ТКАНИ ЯВЛЯЮТСЯ АЭРОЗОЛИ КОНДЕНСАЦИИ С РАЗМЕРОМ ЧАСТИЦ

1) 0,1 – 0,2 мкм

2) 0,3 – 0,4 мкм

3) 1 - 2 по 5 мкм

4) 5 - 10 мкм

24.НАЗОВИТЕ СООРУЖЕНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА ОТ ПЫЛИ

1) пылеосадочная камера

2) масляный фильтр

3) циклоны

4) электрофильтры

5) рукавные фильтры

6) защитно-обеспыливающий кожух

25. К СИЛИКАТОЗАМ ОТНОСЯТСЯ НОЗОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ

1) асбестоз

2) манганокониоз

3) талькоз

4) баритоз

5) сидероз

26. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОЖНЫХ ПРОБ ИМЕЕТ ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ УТОЧНЕНИЯ ДИАГНОЗА

1) истинной экземы

2) микробной экземы

3) профессиональной экземы

4) псориаза

5) красного плоского лишая

27. КРИТЕРИИ ДИАГНОСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЫ

1) наличие в анамнезе сенсибилизации к бытовым аллергенам

2) частые ОРЗ, хронический бронхит в анамнезе

3) неотягощенный аллергологический анамнез

4) большой стаж работы в контакте с аллергенами

5) первые проявления сенсибилизации в производственных условиях

28. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПЫЛЕВОЙ НАГРУЗКИ НА ОРГАН ДЫХАНИЯ РАБОТАЮЩЕГО ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ АЭРОЗОЛЕЙ ПРЕИМУЩЕСТВЕННОГО ФИБРОГЕННОГО ДЕЙСТВИЯ НЕОБХОДИМО ОПРЕДЕЛИТЬ

1) разовую концентрацию аэрозоля

2) среднесменную концентрацию аэрозоля

29. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПЫЛЬ КЛАССИФИЦИРУЕТСЯ

1) по происхождению

2) по способу образования

3) по скорости осаждения

4) по размерам частиц

30. НОЗОЛОГИЧЕСКИЕ ФОРМЫ ПНЕВМОКОНИОЗОВ ОТ ОРГАНИЧЕСКОЙ ПЫЛИ

1) асбестоз

2) марганокониоз

3) талькоз

4) сидероз

5) баритоз

6) биссиноз

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

В литейном цехе на рабочем месте обрубщика запыленность воздуха составляет 3,0 мг/м3, при содержании свободной двуокиси кремния 70%. Местная вытяжная вентиляция представлена решеткой от стола.

При проведении медицинского осмотра рабочий С. (профессия обрубщик, возраст 45 лет, стаж работы в цехе 10 лет) предъявлял жалобы на кашель без мокроты, одышку при обычной физической нагрузке. Перкуторно обнаружен легочный звук с коробочным оттенком, преимущественно в нижних отделах легких, при аускультации - дыхание жесткое с наличием сухих хрипов. Рентгенологически - легочные поля умеренно эмфизематозны, легочный рисунок деформирован преимущественно в нижних отделах легких, на фоне которого определяются единичные узелковые образования диаметром 2-3 мм.

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочих?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Тема 7 «Производственный микроклимат, его влияние на организм, меры профилактики».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «производственный микроклимат».
2. Перечислить факторы, входящие в понятие «производственный микроклимат».
3. Классификация производственного микроклимата.
4. Влияние дискомфортного нагревающего микроклимата на организм работников.
5. Влияние дискомфортного охлаждающего микроклимата на организм работников.

**Вопросы для устного опроса**

1. Производственный микроклимат, понятие, виды. Особенности микроклимата при различных работах.
2. Характеристика основных параметров микроклимата: температура, влажность, скорость движения воздуха. Влияние параметров микроклимата на теплообмен человека.
3. Особенности биологического действия неблагоприятного микроклимата на организм. Заболеваемость рабочих при выполнении работ в условиях неблагоприятного микроклимата.
4. Принципы гигиенического нормирования параметров микроклимата. Профилактические мероприятия при воздействии неблагоприятного микроклимата.

**Практические навыки**

Ознакомление с методикой измерения параметров микроклимата на рабочем месте

Ознакомление со средствами измерения параметров микроклимата на рабочем месте.

**Практические задания**

Измерение параметров микроклимата на рабочем месте.

**Тестовые задания**

1. ТЕМПЕРАТУРУ И ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МОЖНО ИЗМЕРИТЬ

1) актинометром

2) актинометром или радиометром

3) психрометром Ассмана

4) анемометром

5) радиометром

2. ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА (ТЕМПЕРАТУРА, ВЛАЖНОСТЬ, СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА) РАБОЧЕЙ ЗОНЫ УСТАНОВЛЕНЫ С УЧЕТОМ СТЕПЕНИ

1) тяжести работы

2) напряженности работы

3) тяжести и напряженности работы

3. У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ОХЛАЖДАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА НАБЛЮДАЕТСЯ

1) повышение температуры открытых участков кожи

2) понижение температуры открытых участков кожи

3) повышение потребления кислорода

4) понижение потребления кислорода

5) сужение сосудов кожи

4. ПРИ РАБОТАХ В УСЛОВИЯХ ОХЛАЖДАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА (В ХОЛОДИЛЬНИКАХ, НА РЫБОКОМБИНАТАХ) У РАБОЧИХ МОГУТ РЕГИСТРИРОВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

1) энцефалопатия

2) судорожная болезнь

3) облитерирующий эндартериит

4) ангионевроз (вегетативно-сенсорная полиневропатия)

5) полирадикулоневропатия

5. ПРИ РАБОТАХ В УСЛОВИЯХ НАГРЕВАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА У РАБОЧИХ МОГУТ РЕГИСТРИРОВАТЬСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

1) гипертермия

2) полирадикулоневропатия

3) облитерирующий эндартериит

4) судорожная болезнь

5) энцефалопатия

6. ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРЕГРЕВАНИЙ У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ НАГРЕВАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

1) комнаты отдыха с охлаждающими панелями

2) комнаты отдыха с лучистым обогревом

3) индивидуальные средства защиты тела, рук, ног

4) гидропроцедуры

5) подсоленная газированная вода для питья

7. ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЙ У РАБОТАЮЩИХВ УСЛОВИЯХ ОХЛАЖДАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

1) индивидуальные средства защиты тела, рук, ног

2) гидропроцедуры

3) комнаты отдыха с лучистым обогревом

4) подсоленная газированная вода для питья

5) регламентированные внутрисменные перерывы

8. В ПОНЯТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МИКРОКЛИМАТА ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

1) температура воздуха

2) влажность воздуха

3) скорость движения воздуха

4) атмосферное давление

5) инфракрасное излучение

9. СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИЗМЕРЯЮТ

1) кататермометром

2) актинометром

3) анемометром

4) радиометром

5) психрометром

10. У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ НАГРЕВАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА ОТМЕЧАЕТСЯ

1) повышение температуры открытых участков кожи

2) понижение температуры открытых участков кожи

3) повышение влагопотеря

4) понижение влагопотеря

5) расширение сосудов кожи

11. ОТНОСИТЕЛЬНУЮ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА МОЖНО ИЗМЕРИТЬ

1) термоанемометром

2) психрометром

3) кататермометром

4) гигрографом

5) радиометром

12. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ, РЕГИСТРИРУЕМЫЕ У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ПОНИЖЕННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗДУХА НА ХОЛОДИЛЬНИКАХ, РЫБОМЯСОКОМБИНАТАХ

1) энцефалопатия

2) судорожная болезнь

3) облитерирующий эндоартериит

4) ангиневроз (вегето-сенсорная полиневропатия) 5) полирадикулоневропатия

13. ПРЕИМУЩЕСТВЕННО, КАКИМИ ПУТЯМИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ТЕПЛООТДАЧА У РАБОТАЮЩИХ НА ОТКРЫТОМ ВОЗДУХЕ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА И ОКРУЖАЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ-100С, ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ 70% И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА 0,3-0,5 М/С

1) излучением

2) испарением

3) проведением

4) конвекцией

14. МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕ ОПРЕДЕЛЯЮТ

1) температура воздуха

2) влажность воздуха

3) скорость движения воздуха

4) инфракрасное излучение

5) ультрафиолетовое излучение

15. ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА (ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ, СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХ) РАБОЧЕЙ ЗОНЫ УСТАНОВЛЕНЫ С УЧЕТОМ

1) величины тепловыделений в помещении

2) величины влаговыделений в помещении

3) степени тяжести работы

4) степени напряженности работы

5) времени года

16. ДОПУСТИМАЯ ТЕМПЕРАТУРА НАРУЖНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ СОСТАВЛЯЕТ

1) 300 С

2) 500 С

3) 350 С

4) 450 С

5) 400 С

17. НОРМИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДИТСЯ ПО ПОКАЗАТЕЛЯМ

1) оптимальным

2) допустимым

3) расчетным

18. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА НА 0,1 М/С ОТ ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРА ВОЗДУХА ДОЛЖНА БЫТЬ УВЕЛИЧЕНА (ДЛЯ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА ГОДА)

1) на 0,1 0С

2) на 0,2 0С

3) на 0,4 0С

4) на 0,5 0С

5) на 0,3 0С

19. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ОПТИМАЛЬНОГО И НАГРЕВАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА

1) тепловое излучение

2) относительная влажность

3) ТНС-индекс

20. ТНС-ИНДЕКС - ЭТО

1) эмпирический интегральный показатель, отражающий сочетанное влияние температуры воздуха, скорости его движения, влажности и теплового излучения на теплообмен человека с окружающей средой

2) индекс тяжести физического труда, основанный на оценке показателей трудового процесса и микроклиматических параметров

3) показатель условий труда по вредным биологическим факторам

4) показатель степени вредности и опасности по вредным веществам

21. В ПОНЯТИЕ «ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МИКРОКЛИМАТ» ВХОДЯТ СЛЕДУЮЩИЕ ФАКТОРЫ

1) температура воздуха

2) влажность воздуха

3) скорость движения воздуха

4) атмосферное давление

5) инфракрасное излучение

22. СКОРОСТЬ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ ИЗМЕРЯЮТ

1) кататермометром

2) анемометром

3) радиометром

4) психрометром

23. НА КАКОЙ ВЫСОТЕ ПРОВОДЯТ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ, ВЛАЖНОСТИ И СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА

1) 1 м от поверхности пола или рабочей площадки при работах, вы­полняемых сидя

2) 1,2 м от поверхности пола или рабочей площадки при работах, вы­полняемых сидя

3) 1,5 м от поверхности пола или рабочей площадки при работах стоя

4) 1,6 м от поверхности пола или рабочей площадки при работах стоя

5) 1,3 м от поверхности пола или рабочей площадки при работах стоя и сидя

24. В СООТВЕТСТВИИ С КАКИМ ДОКУМЕНТОМ ПРОИЗВОДИТСЯ ОЦЕНКА ПАРА­МЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

1) СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений»

2) Федеральный Закон «О санитарно-эпидемиологическом благопо­лучии населения» №52-ФЗ от 30.03.99 г.

3) ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»

25. КЛАССИФИКАЦИЯ МИКРОКЛИМАТА

1) нагревающий

2) охлаждающий

3) с повышенной влажностью

4) переменный

5) комфортный

6) с высокой интенсивностью инфракрасного излучения

26. ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА НА ОРГАНИЗМ СКЛАДЫВАЕТСЯ ИЗ

1) теплопродукции

2) кондукционного обмена организма с окружающей средой

3) конвекционного обмена организма с окружающей средой

4) отдачи тепла испарением, радиационного теплообмена

5) конвергенции

27. ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ДОПУСТИМЫХ ВЕЛИЧИН МИКРОКЛИМАТА ВОЗМОЖНЫ ПЕРЕПАДЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ПО ВЫСОТЕ ДО

1) 2 °С

2) 3 °С

3) 4 °С

4) 5 °С

5) 6 °С

28. ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА И ОКРУЖАЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ 35 - 37 °С ТЕПЛООТДАЧА ПРОИСХОДИТ ПУТЕМ

1) конвекции

2) кондукции

3) излучения

4) испарения

29. ТНС-ИНДЕКС РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ ПРИ СЛЕДУЮЩИХ УС­ЛОВИЯХ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ

1) скорость движения воздуха менее 0, 8 м/с

2) скорость движения воздуха менее 0, 6 м/с

3) интенсивность теплового облучения менее 1000 Вт/м

4) интенсивность теплового облучения более 1200 Вт/м2

5) интенсивность теплового облучения более 1300 Вт/м2

30. ОЦЕНКУ ТЕПЛОВОГО БАЛАНСА ПРОВОДЯТ

1) инструментальными методами

2) расчетными методами

3) инструментальными и расчетными методами

4) статистическим методом

31. ПРИ НОРМИРОВАНИИ МИКРОКЛИМАТА В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАТИВ­НЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ВЫДЕЛЯЮТ КАТЕГОРИИ РАБОТ

1) малой тяжести

2) легкой тяжести

3) средней тяжести

4) тяжелая

5) очень тяжелая

32. У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ НАГРЕВАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА НАБЛЮ­ДАЮТСЯ

1) повышение температуры открытых участков кожи

2) понижение температуры открытых участков кожи

3) повышение потребления кислорода

4) понижение потребления кислорода

5) сужение сосудов кожи

6) расширение сосудов кожи

33. ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРЕОХЛАЖДЕНИЙ У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ОХЛАЖДАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

1) индивидуальные средства защиты тела, рук, ног

2) гидропроцедуры

3) комнаты отдыха с лучистым обогревом

4) подсоленная газированная вода для питья

5) регламентированные внутрисменные перерывы

34. ТЕМПЕРАТУРУ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МОЖНО ИЗМЕРИТЬ

1) актинометром

2) кататермометром

3) психрометром

4) анемометром

5) радиометром

35. КРЫЛЬЧАТЫЙ АНЕМОМЕТР ПРИМЕНЯЮТ ПРИСКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА

1) 0,3-5 м/с

2) 1-30 м/с

3) менее 0,3 м/с

36. ВЛАЖНОСТЬ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МОЖНО ИЗМЕРИТЬ

1) актинометром

2) гигрографом

3) психрометром

4) измеритель влажности и температуры

5) радиометром

37. ДОПУСТИМЫЕ ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА РАБОЧЕЙ ЗОНЫ УСТАНАВЛИ­ВАЮТСЯ С УЧЕТОМ

1) степени тяжести работы

2) степени напряженности работы

3) степени тяжести и напряженности работы

38. ДЛЯ РАСЧЕТА ИНДЕКСА ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ СРЕДЫНЕОБХОДИМЫ ДАННЫЕ

1) температуры влажного термометра

2) температуры сухого термометра

3) температуры внутри зачерненного шара

4) скорости движения воздуха

5) интенсивности теплового облучения

39. ПРИ ПЛОЩАДИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОМЕЩЕНИЯ БОЛЕЕ 400 М КОЛИ­ЧЕСТВО ТОЧЕК ИЗМЕРЕНИЙ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА СООТВЕТСТВУЕТ

1) через каждые 10 м

2) 4 точкам

3) 8 точкам

4) результатам расчетного метода

40. ПРИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ТЕПЛООТДАЧА ПРО­ИСХОДИТ

1) испарением

2) конвекцией

3) кондукцией

4) излучением

41. ЗАМЕРЫ ПАРАМЕТРОВ МИКРОКЛИМАТА ПРОИЗВОДЯТ

1) в начале смены

2) в середине смены

3) в конце смены

4) при операциях, связанных с повышенным выделением тепла

5) через каждые 3 часа

42. ДЛЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ МИКРОКЛИМАТА ИСПОЛЬЗУЮТ

1) эффективную температуру

2) корригированную эффективную температуру

3) результирующую температуру

4) индекс тепловой нагрузки среды

43. РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ ИНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕПЛОВОЙ НАГРУЗКИ СРЕДЫ (ТНС-ИНДЕКС) ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРЕГРЕВАНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИМЕНИТЕЛЬНО К III КАТЕГОРИИ РАБОТ

1) 25 °С

2) 21,5-25,8 °С

3) 20,5-25,1 °С

4) 19,5-23,9 °С

5) 18,0-21,8 °С

44. ПРИ НОРМИРОВАНИИ МИКРОКЛИМАТА В СООТВЕТСТВИИ С НОРМАТИВ­НЫМИ ДОКУМЕНТАМИ ВЫДЕЛЯЮТ ПЕРИОДЫ ГОДА

1) весенне-осенний

2) теплый, холодный

3) переменный

4) летний

5) зимний

45. ПРИНЦИПЫ НОРМИРОВАНИЯ МИКРОКЛИМАТА РАБОЧИХ МЕСТ ОСНОВЫ­ВАЮТСЯ С УЧЁТОМ

1) интенсивности энерготрат работающих

2) времени выполнения работы

3) периода года

4) класса условий труда

5) использовании СИЗ

46. У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ОХЛАЖДАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА НА­БЛЮДАЮТСЯ

1) повышение температуры открытых участков кожи

2) понижение температуры открытых участков кожи

3) повышение потребления кислорода

4) понижение потребления кислорода

5) сужение сосудов кожи

6) расширение сосудов кожи

47. ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПЕРЕГРЕВАНИЙ У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ НАГРЕВАЮЩЕГО МИКРОКЛИМАТА ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

1) комната отдыха с охлаждающими панелями

2) комнаты отдыха с лучистым обогревом

3) индивидуальные средства защиты тела, рук, ног

4) гидропроцедуры

5) подсоленная газированная вода для питья

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

Изучались метеорологические условия труда машинистов разливочных кранов мартеновского цеха в тёплый период года. Категория работ по степени тяжести 2а.

Установлено: температура воздуха 38-40°С, относительная влажность 40-45%, ско-рость движения воздуха 0,3 м/с, температура внутри зачернённого шара 28°С, температу-ра влажного термометра 30°С, интенсивность теплового облучения во время разливки металла 1040Вт/м2.

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.

2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?

3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Тема 8 «Инфракрасное излучение, его влияние на организм, меры профилактики».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «инфракрасное излучение».
2. Перечислить источники инфракрасного изучения на производстве.
3. Перечислить законы инфракрасного излучения
4. Биологическое действие инфракрасного излучения на организм работников.

**Вопросы для устного опроса**

1. Инфракрасное излучение, понятие, источники на производстве.
2. Законы излучения, их гигиеническое значение.
3. Биологическое действие инфракрасного излучения на организм. Заболеваемость рабочих при воздействии инфракрасного излучения.
4. Принципы гигиенического нормирования инфракрасного излучения. Меры профилактики при работе с источниками инфракрасного излучения.

**Тестовые задания**

1. ИНТЕНСИВНОСТЬ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ МОЖНО ИЗМЕРИТЬ

1) термометром ртутным

2) актинометром или радиометром

3) психрометром Ассмана

4) анемометром

5) кататермометром

2. ТЕПЛООТДАЧА У РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА 35 °С, ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ 50% И ТЕМПЕРАТУРЕ КОЖИ 35 °С ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПУТЕМ

1) излучения

2) испарения

3) конвекции

3. У РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ОТСУТСТВИИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ МОЖЕТ РАЗВИТЬСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ПОРАЖЕНИЕ ГЛАЗ

1) глаукома

2) катаракта

3) электроофтальмия

4. ТЕПЛООТДАЧА У РАБОТАЮЩЕГО В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОЗДУХА В ЦЕХЕ 33-35ОС, ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ 40-45% И ТЕМПЕРАТУРЕ ОКРУЖАЮЩИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ 60-80% ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО СЛЕДУЮЩИМ ПУТЕМ

1) излучением

2) испарением

3) проведением

4) конвекцией

5. ЗАБОЛЕВАНИЯ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ РАБОЧИХ ГОРЯЧИХ ЦЕХОВ, ПОДВЕРГАЮЩИХСЯ ВОЗДЕЙСТВИЮ ИНФРАКРАСНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1) судорожная болезнь

2) солнечный удар

3) катаракта

4) тепловой удар

6. МЕРОПРИЯТИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ БОРЬБЫ С ЧРЕЗМЕРНЫМ ТЕПЛОВЫМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

1) применение совершенного оборудования, исключающего необходимость работы в условиях интенсивного теплового облучения

2) теплоизоляция и экранирование источников излучения

3) рационализация рабочего места

4) теплоизоляция помещений, устройство шлюзов и воздушных завес в дверных проемах

7. ИНТЕНСИВНОСТЬ ТЕПЛОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ РАБОТАЮЩИХ ОТ ОТКРЫТЫХ ИСТОЧНИКОВ НЕ ДОЛЖНА ПРЕВЫШАТЬ

1) 140 вт/м2 2) 20 ккал х м3/час 3) 1000 ккал/кг

4) 22,5 кДж/кг

5) 15 ккал х м3/час

8. ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТ

1) кататермометр

2) психрометр

3) анемометр

4) радиометр

9. НА КАКОЙ ВЫСОТЕ ИЗМЕРЯЕТСЯ ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

1) на высоте 0,5; 1,0 и 1,5 м от уровня пола или рабочей поверхности

2) 1,2 м от источника излучения

3) 1,5 м от источника излучения

4) 0,7 м от источника излучения

5) 1,0 м от источника излучения

10. НА КАКОЙ ВЫСОТЕ ОТ УРОВНЯ ПОЛА ИЛИ РАБОЧЕЙ ПЛОЩАДКИ ИЗМЕРЯ­ЮТ ИНФРАКРАСНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

1) 0,5 м

2) 0,7 м

3) 1,0 м

4) l,5 м

5) 1,7 м

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

Изучались метеорологические условия труда машинистов разливочных кранов мартеновского цеха в тёплый период года. Категория работ по степени тяжести 2а.

Установлено: температура воздуха 38-40°С, относительная влажность 40-45%, ско-рость движения воздуха 0,3 м/с, температура внутри зачернённого шара 28°С, температу-ра влажного термометра 30°С, интенсивность теплового облучения во время разливки металла 1040Вт/м2.

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.

2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?

3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профи-лактике заболеваемости на данном производстве.

**Тема 9 «Электромагнитные поля, влияние на организм. Меры профилактики».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «магнитное поле».
2. Определение понятия «электрическое поле».
3. Определение понятия «электромагнитное поле».
4. Классификация электромагнитных полей.
5. Источники электромагнитных полей на производстве.

**Вопросы для устного опроса**

1. ЭМП радиочастот, понятие, классификация, использование в народном хозяйстве.
2. Биологическое действие на организм. Особенности действия токов СВЧ и УВЧ.
3. Методы измерений ЭМП. Основные нормативные документы.
4. Профилактические мероприятия при воздействии ЭМП.

**Тестовые задания**

1. СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН РАДИОВОЛН ИМЕЕТ ДЛИНУ ВОЛН

1) от 10 м до 3000 м

2) от 1 м до 10 м

3) от 1 м до 1 мм

2. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ (ИНДУКЦИОННЫЙ НАГРЕВ), ИМЕЮТ

1) ВЧ-диапазон

2) УВЧ-диапазон

3) СВЧ-диапазон

3. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДИЭЛЕКТРИКОВ И ПОЛУПРОВОДНИКОВ (МЕСТНЫЙ НАГРЕ3), ИМЕЮТ

1) СВЧ-диапазон

2) УВЧ-диапазон

3) ВЧ-диапазон

4. МЕЖДУ ДЛИНОЙ ВОЛНЫ И ЧАСТОТОЙ КОЛЕБАНИЙ СУЩЕСТВУЕТ ЗАВИСИМОСТЬ

1) прямая

2) экспоненциальная

3) обратная

5. ПОРАЖЕНИЯ ГЛАЗ ВОЗНИКАЮТ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭМП ДИАПАЗОНА

1) СВЧ

2) УВЧ

3) ВЧ

6. В ВОЛНОВОЙ ЗОНЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

1) Е, В/м

2) ППЭ, Вт/м2

3) Н, А/м

7. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМП РАДИОЧАСТОТ ЗАВИСИТ ОТ

1) частоты колебаний

2) длительности воздействия

3) интенсивности поля

4) теплового излучения

5) режима облучения

8. РАБОТА В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМП ДИАПАЗОНА РАДИОЧАСТОТ МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ РАССТРОЙСТВА

1) нервной системы

2) сердечно-сосудистой системы

3) желудочно-кишечного тракта

4) дыхательной системы

5) водно-солевого обмена

9. РАДИОВОЛНЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В РАДИОНАВИГАЦИИ, РАДИОЛОКАЦИИ, ТЕЛЕВИДЕНИИ, ИМЕЮТ

1) ВЧ-диапазон

2) СВЧ-диапазон

3) УВЧ-диапазон

10. ОСНОВНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЭМП ХАРАКТЕРИЗУЮТСЯ

1) длиной волны

2) магнитной проницаемостью

3) диэлектрической проницаемостью

4) частотой колебаний

5) эффективной температурой

11. ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ И МАГНИТНОЙ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЭМП В ЗОНЕ ИНДУКЦИИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРИБОРЫ

1) люксметр

2) NFM

3) радиометр

4) ПЗ

12. ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ПЛОТНОСТИ ПОТОКА ЭНЕРГИИ ЭМП (ВОЛНОВАЯ ЗОНА) ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРИБОРЫ

1) ПЗ

2) NFM

3) ИЭМП

13. ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НАПРЯЖЕННОСТИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В ДИАПАЗОНЕ ВЫСОКИХ (ВЧ) И УЛЬТРАВЫСОКИХ (УВЧ) ЧАСТОТ

1) экранирование высокочастотных элементов (батарей конденсаторов, плавильного индуктора, фидерных линий)

2) дистанционное управление передатчиками

3) применение специальных защитных очков

4) использование спецодежды

14. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМП РАДИОЧАСТОТ ЗАВИСИТ

1) от частоты колебаний

2) от длительности воздействия

3) от интенсивности поля

4) от области облучения

5) от режима излучения

15. КАТЕГОРИЗАЦИЯ ОБЛУЧАЕМЫХ КОНТИНГЕНТОВ, ДЛЯ КОТОРЫХ УСТАНАВЛИВАЮТСЯ РАЗНЫЕ ПДУ ЭМИ В РФ

1) физиотерапевты, электрики, радиоинженеры

2) дети, лица репродуктивного возраста, пожилые

3) мужчины, женщины

4) работающие в условиях воздействия ЭМИ (производственное воздействие: профессиональное, непрофессиональное)

5) здоровые, больные

16. В ОСНОВУ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ЭМИ ЗАЛОЖЕНО

1) беспороговое действие ЭМИ на организм

2) установление порога вредного действия ЭМИ

3) установление порога чувствительности к воздействию ЭМИ

17. БИОЛОГИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ ЭМИ С УВЕЛИЧЕНИЕМ ЧАСТОТЫ ИЗЛУЧЕНИЯ

1) не изменяется

2) уменьшается

3) увеличивается

4) закономерность отсутствует

18. КЛИНИЧЕСКИМИ СИНДРОМАМИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭМИ С УРОВНЯМИ, ПРЕВЫШАЮЩИМИ ПДУ, ЯВЛЯЮТСЯ

1) нефротический

2) астенический, астеновегетативный, гипоталамический

3) синдром перемежающейся хромоты

4) синдром «белых пальцев»

19. ОСНОВНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ 50 ГЦ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ЯВЛЯЮТСЯ

1) радиопередатчики

2) телерадиостанции

3) промышленные электроустановки

4) радиолокационные станции

5) радиотелефоны

20. ОСНОВНЫМИ ИСТОЧНИКАМИ ЭМИ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА В ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ ЯВЛЯЮТСЯ

1) трансформаторные подстанции 2) радиоцентры, телецентры, РЛС

3) воздушные линии электропередач

4) транспорт

5) промышленные предприятия

21. КАКОВА ФИЗИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

1) совокупность молекул

2) газ

3) особая форма материи, посредством которой осуществляется взаимодействие между электрически заряженными частицами

4) акустические колебания

5) совокупность электронов

22. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ПЕРЕМЕННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ (ВОЗМОЖЕН ВЫБОР НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ)

1) неподвижные заряженные частицы

2) проводник с переменным током

3) проводник с постоянным током

4) намагниченное тело

5) изменяющееся во времени электрическое поле

23. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ

1) неподвижные заряженные частицы

2) проводник с переменным током

3) проводник с постоянным током

4) намагниченное тело

5) изменяющееся во времени электрическое поле

24. МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ (ПО НОМЕНКЛАТУРЕ МЕЖДУНАРОДНОГО РЕГЛАМЕНТА РАДИОСВЯЗИ, 1979 ГО)

1) НЧ, ВЧ, УВЧ, СВЧ

2) КНЧ, СНЧ, ИНЧ, ОНЧ, НЧ, СЧ, ВЧ, ОВЧ, УВЧ, СВЧ, КВЧ, ГВЧ

3) ВЧ, УВЧ, СВЧ

4) постоянные поля, НЧ, ВЧ, УВЧ, СВЧ

5) КНЧ, СНЧ, ОНЧ, НЧ, ВЧ, УВЧ, СВЧ, КВЧ, ГВЧ

25. ЧЕМУ РАВНА СКОРОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КО­ЛЕБАНИЙ

1) 300000 м/с

2) 300 000 км/с

3) 3\*108 км/ч

4) 3000 км/ч

5) 3 000 000 км/ч

26. УКАЖИТЕ ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН ДЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (ПО СОКРАЩЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ)

1) < 3 кГц

2) < 3 МГц

3) 3 кГц – 3 МГц

4) 3 кГц – 30 МГц

5) 3 МГц – 30 МГц

27. УКАЖИТЕ ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН ДЛЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (ПО СОКРАЩЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ)

1) > 300 МГц

2) > 300 ГГц

3) 3 кГц – 30 МГц

4) 30 МГц – 300 МГц

5) 3 МГц – 30 МГц

28. ПРОМЫШЛЕННАЯ ЧАСТОТА В РОССИИ

1) 50 Гц

2) 60Гц

3) 48 кГц

4) 100 МГц

5) 50 ГГц

29. ПО КАКОЙ ФОРМУЛЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ГРАНИЦА ЗОНЫ ИНДУКЦИИ

1) L < λ/2π

2) L > 2π λ

3) L < λ /6π

4) L > Зπ λ

5) L < 2 λ /π

30. КАК ВЕДЕТ СЕБЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ В ЗОНЕ ИНДУКЦИИ (ВОЗМОЖЕН ВЫБОР НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ)

1) поле исчезает при выключении источника

2) поле продолжает распространяться в пространстве и после выключения источника

3) электрическая и магнитная составляющие независимы друг от друга, а их вектора взаимно перпендикулярны

4) вектора электрической и магнитной составляющих параллель­ны друг другу, можно говорить о единой энергии поля

5) поле не меняется во времени

31. В КАКОЙ ЗОНЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ НАХОДИТСЯ РАБОЧЕЕ МЕСТО МЕДСЕСТРЫ, КОТОРАЯ ОБСЛУЖИВАЕТ АППАРАТ УВЧ ТЕРАПИИ (РАБОЧАЯ ЧАСТОТА 50 МГЦ)

1) в зоне индукции

2) в зоне интерференции

3) в волновой зоне

4) в зоне досягаемости

5) в допустимой зоне

32. В КАКОЙ ЗОНЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ НАХОДИТСЯ РАБОЧЕЕ МЕСТО РЕМОНТНИКА РАДИОЛОКАЦИОННЫХ УСТАНО­ВОК (РАБОЧАЯ ЧАСТОТА 35 ГГЦ)

1) в зоне индукции

2) в зоне интерференции

3) в волновой зоне

4) в зоне досягаемости

5) в допустимой зоне

33. В КАКОЙ ЗОНЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ НАХОДИТСЯ РАБОЧЕЕ МЕСТО БУХГАЛТЕРА В ЗДАНИИ, РАСПОЛОЖЕННОМ НА РАССТОЯНИИ 100 М ОТ ТЕЛЕЦЕНТРА (РАБОЧАЯ ЧАСТОТА 40 МГЦ)

1) в зоне индукции

2) в зоне интерференции

3) в волновой зоне

4) в зоне досягаемости

5) в допустимой

34. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ В ВОЛНОВОЙ ЗОНЕ

1) энергетическая экспозиция (ЭЭ)

2) плотность потока энергии (ППЭ)

3) напряженность электрического поля (Е)

4) напряженность магнитного поля (Н)

5) плотность магнитного потока (В)

35. В КАКИХ ЕДИНИЦАХ (ИЛИ ИХ ПРОИЗВОДНЫХ) ИЗМЕРЯЕТСЯ НАПРЯЖЕННОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

1) В/м

2) А/м

3) Тл

4) Гц

5) мкВт/см2

36. В КАКИХ ЕДИНИЦАХ (ИЛИ ИХ ПРОИЗВОДНЫХ) ИЗМЕРЯЕТСЯ МАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ

1) В/м

2) А/м

3) Тл

4) Гц

5) мкВт/см2

37. ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ КАКИХ ЧАСТОТ РАЗРАБОТАНО ГИГИЕНИ­ЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ В НАШЕЙ СТРАНЕ

1) 60 кГц – 300 ГГц

2) 0 Гц, 50 Гц, 10 кГц – 1,5 МГц, 30-50 МГц, 300 МГц – 300 ГГц

3) 0 Гц, 50 Гц, 10 кГц – 300 ГГц

4) 0 Гц, 50 Гц, 60 кГц – 300 ГГц

5) 0 Гц – 300 ГГц

38. ДЛЯ КАКИХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ РАССЧИТЫВАЮТСЯ И НОРМИРУЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С САНПИН 2.2.4/2.1.8.055-96 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЭКСПОЗИ­ЦИИ (ВОЗМОЖЕН ВЫБОР НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ)

1) лица, чья профессия связана с профессиональным облучением, не имеющие медицинских противопоказаний по приказу МЗ РФ №90

2) лица, чья профессия связана с профессиональным облучением, имеющие медицинские противопоказания по приказу МЗ РФ №90

3) подростки, чья профессия связана с профессиональным облу­чением

4) беременные женщины, чья профессия связана с профессио­нальным облучением

5) население в жилых зонах и зонах отдыха

39. ФОРМУЛА(Ы) ДЛЯ РАСЧЕТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭКСПОЗИЦИЙ ПРИ ВОЗ­ДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ 50 ГЦ

1) нет

2) ЭЭ=Н2\*Т

3) ЭЭ=Е2\*Т

4) ЭЭ=ППЭ\*Т

5) ЭЭ=ППЭ2\*Т

40. ФОРМУЛА(Ы) ДЛЯ РАСЧЕТА ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЭКСПОЗИЦИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ 60 ГГЦ

1) нет

2) ЭЭ=Н2\*Т

3) ЭЭ=Е2\*Т

4) ЭЭ=ППЭ\*Т

5) ЭЭ=ППЭ2\*Т

41. ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ НИЗКОЙ ЧАСТОТЫ ПО СОКРАЩЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ (ВОЗМОЖЕН ВЫБОР НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ)

1) линии электропередач, подстанции, электрические цеха тепло-энергоцентралей

2) видеодисплейные терминалы

3) радиолокаторы, системы мобильной связи

4) FM-радиостанции, телецентры

5) печи для нагрева и плавки металла

42. ИСТОЧНИКИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ УЛЬТРАВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ ПО СОКРАЩЕННОЙ КЛАССИФИКАЦИИ (ВОЗМОЖЕН ВЫБОР НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ)

1) линии электропередач, подстанции, электрические цеха тепло-энергоцентралей

2) видеодисплейные терминалы

3) радиолокаторы, системы мобильной связи

4) FM-радиостанции, телецентры

5) печи для нагрева и плавки металла

43. ПО КАКОЙ ФОРМУЛЕ ОЦЕНИВАЕТСЯ ОДНОВРЕМЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НЕСКОЛЬКИХ ИСТОЧНИКОВ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ, ПОПАДАЮЩИХ В ОДИНАКОВЫЙ ДИАПАЗОН НОРМИРОВАНИЯ

1) ЭЭ=∑ЭЭn

2) ЭЭ=ППЭ\*Т

3) ЭЭ=Е2\*Т

4) (Н1/НПДУ)2+(Н2/НПДУ)2+...+(Нn/НПДУ)2 ≤ 1

5) (ППЭ1/ППЭПДУ1)+(Е1/ЕПДУ1)2+(Н1/НПДУ1)+…+

(ППЭn/ППЭПДУn)+(Еn/ЕПДУn)2+(Нn/НПДУn)2 ≤ 1

44. ДЛЯ КАКОГО ЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА ИМЕЮТСЯ ДИАГНОЗЫ, ВКЛЮЧЕННЫЕ В СПИСОК ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРИКАЗА МЗ РФ №90

1) > 300 ГГц

2) > 300 МГц

3) 3 кГц – 30 МГц

4) 30 МГц – 300 МГц

5) 3 МГц – 30 МГц

45. В ОТНОШЕНИИ КАКОГО ДИАПАЗОНА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ (ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ) В 2001 ГОДУ ВЫНЕСЕНО РЕШЕНИЕ МАИР О ПРИЗНАНИИ ИХ ПОТЕНЦИАЛЬНЫМИ КАНЦЕРОГЕНАМИ ГРУППЫ 2Б

1) КНЧ

2) СНЧ

3) ИНЧ

4) ВЧ

5) СВЧ

46. КАКИМ ПРИБОРОМ ОЦЕНИВАЕТСЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ УЛЬТРА­ВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ (ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ КЛАССИФИКАЦИИ)

1) ПЗ - 23

2) ИЭСП - 6

3) В&Еметр

4) ПЗ-50

5) HФM - 1 (NFM - 1)

47. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ (ВОЗМОЖЕН ВЫБОР НЕСКОЛЬКИХ ОТВЕТОВ)

1) неподвижные заряженные частицы

2) постоянный электрический ток

3) переменный электрический ток

4) намагниченное тело

5) изменяющееся во времени магнитное поле

48. ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ИСТОЧНИКОМ ПОСТОЯННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ПОЛЯ

1) неподвижные заряженные частицы

2) постоянный электрический ток

3) переменный электрический ток

4) намагниченное тело

5) изменяющееся во времени магнитное поле

49. СОКРАЩЁННАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ

1) НЧ, ВЧ, УВЧ, СВЧ

2) КНЧ, СНЧ, ИНЧ, ОНЧ, НЧ, СЧ, ВЧ, ОВЧ, УВЧ, СВЧ, КВЧ, ГВЧ

3) ВЧ, УВЧ, СВЧ

4) постоянные поля; НЧ, ВЧ, УВЧ, СВЧ

5) КНЧ, СНЧ, ОНЧ, НЧ, ВЧ, УВЧ, СВЧ, КВЧ, ГВЧ

50. ПО КАКОЙ ФОРМУЛЕ СВЯЗАНЫ МЕЖДУ СОБОЙ ЧАСТОТА И ДЛИНА ВОЛНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КОЛЕБАНИЙ

1) ЭЭ=ППЭ\*Т

2) ЭЭ=Е2\*Т

3) λ=c/f

4) (Н1/НПДУ)2+(Н2/НПДУ)2+...+(Нn/НПДУ)2 ≤ 1

5) (ППЭ1/ППЭПДУ1)+(Е1/ЕПДУ1)2+(Н1/НПДУ1)+…+

(ППЭn/ППЭПДУn)+(Еn/ЕПДУn)2+(Нn/НПДУn)2 ≤ 1

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

В термическом цехе для индукционного нагрева металлов используется специальное оборудование, представленное универсальными плавильно-закалочными печами, рабочие частоты 40-50 МГц. Деталь, подлежащая нагреву, помещается внутрь проводника. При прохождении тока через проводник в нём создается ЭМ-поле, в обрабатываемой детали возникает ток, она нагревается до 700-1000 0С. Рабочее место находится на расстоянии 50-60 см от наружной поверхности индуктора, продолжительность работы составляет 2 часа в смену.

Измерение ЭМ-излучения на отдельных участках закалки установило значительную напряженность электромагнитных полей, потребовавших проведения защитных мер в виде установки экранов.

Электромагнитная напряжённость до экранирования у передней панели генераторного шкафа составила 53 В/м, после экранирования 26 В/м. На рабочем месте калильщика 48В/м до экранирования, 20 В/м –после экранирования.

* 1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.
  2. Какие заболевания, в том числе и профессиональные, могут возникнуть у работающих?
  3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости работающих.

**Тема 10 «Физические вредные производственные факторы: ультразвук, инфразвук».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «ультразвук».
2. Классификация производственного ультразвука.
3. Источники ультразвука на производстве.
4. Определение понятия «инфразвук».
5. Классификация производственного инфразвука.
6. Источники инфразвука на производстве.

**Вопросы для устного опроса**

1. Ультразвук, понятие, источники на производстве, гигиеническая характеристика. Биологическое действие на организм, меры профилактики.
2. Инфразвук, понятие, источники на производстве, гигиеническая характеристика. Биологическое действие на организм, меры профилактики.

**Тестовые задания**

1. НОРМИРУЕМЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОСТОЯННОГО ИНФРАЗВУКА В РАБОЧЕЙ ЗОНЕ

1) уровни звукового давления в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 2, 4, 8, 16 Гц

2) уровни виброскорости в дБ в октавных полосах частот

2. ИНФРАЗВУК - ЭТО ЗВУКОВЫЕ КОЛЕБАНИЯ С ЧАСТОТАМИ

1) ниже 20 Гц

2) от 20 Гц до 20 кГц

3) выше 20 кГц

3. В ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ ОЦЕНКУ ВОЗДУШНОГО УЛЬТРАЗВУКА НА РАБОЧИХ МЕСТАХ ПРОИЗВОДЯТ

1) по частоте колебаний в кГц

2) по интенсивности ультразвука в Вт/см2

3) по уровню звукового давления в дБ

4. УЛЬТРАЗВУК ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ УПРУГОЙ СРЕДЫ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ

1) ниже 20 Гц

2) выше 20 кГц

3) 45-11000 Гц

5. ДЛЯ ИНФРАЗВУКОВЫХ КОЛЕБАНИЙ ХАРАКТЕРНЫ

1) большая длина волны

2) малая длина волны

3) низкая частота колебаний

4) высокая частота колебаний

5) явление дифракции (огибание препятствий)

6. ИНФРАЗВУК ОКАЗЫВАЕТ БИОЛОГИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ

1) на эмоциональную сферу (чувство страх)

2) на опорно-двигательный аппарат

3) на системы вегетативного обеспечения (сердечно-сосудистая, дыхательная, нейроэндокринная)

4) органы пищеварения

7. ПРИ СИСТЕМАТИЧЕСКОМ ВОЗДЕЙСТВИИ УЛЬТРАЗВУКА, РАСПРОСТРАНЯЮЩЕГОСЯ ВОЗДУШНЫМ ПУТЕМ, НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ

1) профессиональная тугоухость

2) вегетососудистая дистония

3) полиневриты

4) астенический синдром

8. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНИЗМЕ ПРИ КОНТАКТНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ УЛЬТРАЗВУКА

1) нарушение чувствительности кистей рук

2) изменение в составе периферической крови

3) вегетомиофасцикулиты рук

4) нарушение зрения

9. В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА ИНФРАЗВУК, КАК ПРАВИЛО, СОЧЕТАЕТСЯ

1) с пылью преимущественно фиброгенного действия

2) с химическими факторами

3) с низкочастотным шумом

4) с низкочастотной вибрацией

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке ультразвука.**

Стационарная ограночная установка генерирует постоянные ультразвуковые колебания с частотой 20 кГц. По технологии часть операций проводится вручную (поддержка заготовок при огранке), что занимает 25% рабочего времени и связано с воздействием уль­тразвука непосредственно на руки.

При контроле за условиями труда было установлено, что ин­тенсивность воздушного и контактного ультразвука составляла (результаты измерения приведены в таблицах). Рабочее положение стоя, поэтому исследования воздушного ультразвука проводились на высоте 1,5 м от пола, на расстоянии 5 см от уха работающего. Контактный ультразвук из­мерялся с заготовки, которую удерживал огранщик.

**Результаты измерения интенсивности воздушного ультразвука (среднее из трех измерений)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Среднегеометрические частоты третьоктавных полос, кГц | 16 | 20 | 25 |
| Уровни звукового давления, дБ | 70 | 115 | 108 |

**Результаты измерения контактного ультразвука, передающегося на руки (среднее из трех измерений)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Среднегеометрические частоты октавных полос, кГц | 16 | 31,5 |
| Уровни виброскорости, дБ | 70 | 95 |

1. Определите спектральную характеристику ультразвука, генерируе­мого оборудованием (СанПиН п. 4.3);
2. Оцените соответствие предельно допустимым уровням воздуш­ного ультразвука (п. 5.2);
3. Оцените соответствие предельно допустимым уровням контакт­ного ультразвука.
4. Оцените условия труда работающих на промышленной установок.

**Тема 11 «Лазерное и ультрафиолетовое излучение, влияние на организм. Меры профилактики».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «лазерное излучение».
2. Классификация лазерное излучения.
3. Принцип работы лазера.
4. Биологическое действие лазерного излучения на организм работников.
5. Определение понятия «ультрафиолетовое излучение».
6. Классификация ультрафиолетового излучения.
7. Биологическое действие ультрафиолетового излучения на организм работников.

**Вопросы для устного опроса**

1. Лазерное излучение, источники на производстве, гигиеническая характеристика. Биологическое действие на организм, меры профилактики.
2. Ультрафиолетовое излучение, понятие, источники на производстве, гигиеническая характеристика. Биологическое действие на организм, меры профилактики.

**Тестовые задания**

1. ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ ВИДИМОЙ И БЛИЖНЕЙ ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА В ОРГАНЕ ЗРЕНИЯ ДОСТИГАЕТ

1) конъюнктивы

2) сетчатки

3) роговицы

4) хрусталика

2. В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АКТИВНОЙ СРЕДЫ ЛАЗЕРЫ КЛАССИФИЦИРУЮТСЯ

1) на твердотельные

2) на ультрафиолетовые

3) на жидкостные

4) на газовые

5) на полупроводниковые

3. НАИБОЛЕЕ КАРДИНАЛЬНЫМИ МЕРОПРИЯТИЯМИ ПО ОЗДОРОВЛЕНИЮ ТРУДА РАБОТАЮЩИХ С ЛАЗЕРНЫМИ УСТАНОВКАМИ ЯВЛЯЮТСЯ

1) ограждение лазерной зоны

2) проведение профотбора

3) ограждение лазерного луча

4) проведение профориентации

5) покрытие поверхностей помещения материалами с малым коэффициентом отражения

4. ОРГАНЫ-МИШЕНИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1) кожа

2) костный мозг

3) глаза

4) гонады

5) головной мозг

5. ДЕЙСТВИЕ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ОРГАНИЗМ ЗАВИСИТ ОТ

1) длины волны

2) системы накачки

3) длительности импульса

4) частоты следования импульса

5) площади облучения

6. ОСНОВНЫМИ ЭЛЕМЕНТАМИ ЛАЗЕРНОЙ УСТАНОВКИ ЯВЛЯЮТСЯ

1) активная среда

2) источник накачки

3) система наведения

4) система охлаждения

5) резонатор

7. ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ И ДАЛЬНЕЙ ИНФРАКРАСНОЙ ОБЛАСТИ СПЕКТРА В ОРГАНЕ ЗРЕНИЯ ДОСТИГАЕТ

1) сетчатки

2) конъюнктивы

3) роговицы

4) хрусталика

8. ЛАЗЕРНЫМИ УСТАНОВКАМИ, ПРИМЕНЯЕМЫМИ В НАРОДНОМ ХОЗЯЙСТВЕ, ГЕНЕРИРУЮТСЯ ВИДЫ ИЗЛУЧЕНИЯ

1) ультрафиолетовое

2) видимое

3) ближнее и дальнее инфракрасное

4) β-излучение

5) γ-излучение

9. НА СЕТЧАТКЕ НОРМИРУЕТСЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1) видимого света

2) ближней зоны инфракрасного излучения

3) дальней зоны инфракрасного излучения

4) ультрафиолетового излучения

10. НА КОНЪЮНКТИВЕ, РОГОВИЦЕ, ХРУСТАЛИКЕ НОРМИРУЕТСЯ ИНТЕНСИВНОСТЬ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1) видимого света

2) ультрафиолетового излучения

3) дальней зоны инфракрасного излучения

4) ближней зоны инфракрасного излучения

11. К ОСНОВНЫМ ВРЕДНЫМ ФАКТОРАМ ПРИ РАБОТЕ ЛАЗЕРНЫХ УСТАНОВОК ОТНОСЯТСЯ

1) интенсивный шум

2) прямое излучение

3) диффузно отраженное излучение

4) зеркально отраженное излучение

5) высокотемпературная плазма

12. ОРГАНАМИ-МИШЕНЯМИ ДЛЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ

1) кожа

2) головной мозг

3) костный мозг

4) гонады

5) глаза

13. ПЕРВИЧНЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ ДЕЙСТВИИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ

1) неспецифические изменения в организме функционального характера

2) органические специфические изменения в организме

3) совокупность неспецифических и специфических изменений в организме

14. ОРГАНЫ И СИСТЕМЫ, В КОТОРЫХ МОГУТ НАБЛЮДАТЬСЯ ИЗМЕНЕНИЯ У ЛИЦ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ И СОПУТСТВУЮЩИХ ЕМУ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ ФАКТОРОВ

1) орган зрения

2) сердечно-сосудистая система

3) пищеварительный тракт

4) кожа

5) почки

6) нервная система

7) эндокринная система

8) система крови

15. УСТРОЙСТВО ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО УЛЬТРАФИОЛЕТОВОГО ОБЛУЧЕНИЯ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ

1) при недостаточных условиях искусственного освещения

2) при отсутствии естественного света

3) при недостаточном естественном освещении

4) при совмещенном освещении

5) при недостаточных уровнях аварийного освещения для продолжения работы

16. ПО СТЕПЕНИ ОПАСНОСТИ ЛАЗЕРЫ ДЕЛЯТСЯ НА

1. 2 группы
2. 3 группы
3. 4 группы
4. 5 групп

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке лазерного излучения.**

Для прошивки отверстий в деталях ручных часов используется неодимовый лазер, работающий в импульсном режиме (одиноч­ные импульсы). Длина волны излучения 1060 нм, энергия лазер­ного импульса (W,) 8 х 10-1 Дж. Длительность импульса излучения составляет 5 х 10-6 с.

Стены и перегородки помещений покрыты глазурованной плиткой.

При изучении организации работ персонала на лазерных уста­новках было выявлено, что из 20 сотрудников у пяти нет сведений о прохождении обучения. Отсутствовали средства индивидуальной защиты. Один из сотрудников принят на работу в возрасте 17 лет. Последний периодический медицинский осмотр проводился два года назад.

1. Какие опасные и вредные факторы возникают при экс­плуатации лазеров (см. п. 1.2 «Санитарных норм и правил устройства и эксплуатации лазеров» № 5804—91)?
2. Перечислите органы-мишени для лазерного излучения (см. пп. 1.5—1.6).
3. Каковы формулировки определения ПДУ лазерного излу­чения при однократном и хроническом воздействии.
4. Какие существуют виды дозиметрического контро­ля лазерного излучения? Какой из них представлен в задаче (см. пп. 5.3—5.6)?
5. Какие требования предъявляются к помещениям, где располагаются лазерные установки (см. пп. 7.23—7.28)?
6. Какие средства индивидуальной защиты используются для защиты от лазерного излучения (см. п. 9)?
7. Соблюдаются ли требования к персоналу согласно пп. 8 и 10 «Санитарных норм и правил устройства и экс­плуатации лазеров»?

**Эталон решения:**

1. В зависимости от типа, конструкции и целевого назначения лазеров и лазерных установок (далее по тексту - лазерных изделий) на обслуживающий персонал могут воздействовать следующие опасные и вредные факторы:

- лазерное излучение (прямое, отраженное и рассеянное);

- сопутствующие ультрафиолетовое, видимое и инфракрасное излучения от источников накачки, плазменного факела и материалов мишени;

- высокое напряжение в цепях управления и источниках электропитания;

- электромагнитное излучение промышленной частоты и радиочастотного диапазона;

- рентгеновское излучение от газоразрядных трубок и других элементов, работающих при анодном напряжении более 5 кВ;

- шум;

- вибрация;

- токсические газы и пары от лазерных систем с прокачкой, хладагентов и др.;

- продукты взаимодействия лазерного излучения с обрабатываемыми материалами;

- повышенная температура поверхностей лазерного изделия;

- опасность взрыва в системах накачки лазеров.

2. Лазерное излучение с длиной волны от 380 до 1400 нм наибольшую опасность представляет для сетчатой оболочки глаза, а излучение с длиной волны от 180 до 380 нм и свыше 1400 нм - для передних сред глаза. Повреждение кожи может быть вызвано лазерным излучением любой длины волны рассматриваемого спектрального диапазона (180-10 нм).

3. Предельно допустимые уровни лазерного излучения при однократном воздействии - уровни излучения, при воздействии которых существует незначительная вероятность возникновения обратимых отклонений в организме работающего. То же - для предельной однократной суточной дозы излучения в диапазоне 180Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров380 нм (1).

Предельно допустимые уровни лазерного излучения при хроническом воздействии - уровни излучения, воздействие которых при работе установленной продолжительности в течение всего трудового стажа не приводит к травме (повреждению), заболеванию или отклонению в состоянии здоровья работающего в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. То же - для предельной суточной дозы излучения в диапазоне 1.

4. Следует различать 2 формы дозиметрического контроля:

- предупредительный (оперативный) дозиметрический контроль;

- индивидуальный дозиметрический контроль.

Предупредительный дозиметрический контроль заключается в определении максимальных уровней энергетических параметров лазерного излучения в точках на границе рабочей зоны.

Индивидуальный дозиметрический контроль заключается в измерении уровней энергетических параметров излучения, воздействующего на глаза (кожу) конкретного работающего в течение рабочего дня.

В задаче используется предупредительный дозиметрический контроль.

5. На рабочем месте необходимо иметь инструкцию по технике безопасности для работающих на лазерном изделии, аптечку и инструкцию по оказанию первой помощи пострадавшему.

Производственные помещения, в которых эксплуатируются лазерные изделия, должны отвечать требованиям действующих строительных норм и правил и обеспечивать безопасность обслуживании изделий.

Для лазерных изделий III, IV класса, исходя из конструктивных и технологических особенностей, должны быть соблюдены следующие нормативы свободного пространства:

- с лицевой стороны пультов и панелей управления не менее 1,5 м при однорядном расположении лазерных изделий и не менее 2 м - при двурядном;

- с задней и боковой сторон лазерных изделий при наличии открывающихся дверей, съемных панелей и других устройств, к которым необходим доступ, - не менее 1,0 м. Стены и выгородки помещений, в которых размещаются лазерные изделия III, IV классов, должны изготовляться из несгораемых материалов с матовой поверхностью.

Естественное и искусственное освещение помещений должно удовлетворять требованиям действующих нормативов. В помещениях или зонах, где используются очки для защиты от лазерного излучения, уровни освещенности должны быть повышены на 1 ступень.

Параметры микроклимата и содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

Помещения, в которых при эксплуатации лазерных изделий происходит образование вредных газов и аэрозолей, должны быть оборудованы общеобменной, а в необходимых случаях и местной вытяжной вентиляцией для удаления загрязненного воздуха с последующей очисткой его. В случае использования веществ I и II классов опасности и вредности должна быть предусмотрена аварийная вентиляция.

Двери помещений, в которых размещены лазерные изделия III, IV класса, должны быть заперты на внутренние замки с блокирующими устройствами, исключающими доступ в помещения во время работы лазеров. На двери должен быть знак лазерной опасности и автоматически включающееся световое табло "Опасно, работает лазер!"

6.Средства индивидуальной защиты от лазерного излучения включают в себя средства защиты глаз и лица (защитные очки, щитки, насадки), средства защиты рук, специальную одежду.

7. Выявлены нарушения в отношении персонала: у пяти сотрудников нет сведений о прохождении обучения, отсутствуют СИЗы, один из сотрудников принят на работу в возрасте 17 лет, последний периодический медицинский осмотр проводился два года назад.

**Тема 12 «Общие вопросы промышленной токсикологии».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «производственные яды».
2. Классификация производственных ядов.
3. Понятие «опасность» и «токсичность» производственных ядов.
4. Понятие «отравление» и их классификация.
5. Перечислить отдаленные эффекты от воздействия промышленных ядов.
6. Определение понятия ПДК, ОБУВ.

**Вопросы для устного опроса**

1. Яды, понятие, классификация.
2. Общая характеристика действия ядов: пути поступления, распределение, выведение ядов.
3. Понятие о комплексном, комбинированном и сочетанном действии ядов на организм. Отдаленные эффекты при воздействии вредных химических веществ.
4. Отравление, понятие, классификация. Основные черты острых, подострых, и хронических отравлений.
5. Основные параметры токсикометрии. Понятие и ПДК, ОБУВ, DL50, CL50. Принципы и методы установления.

**Тестовые задания**

1. ДАЙТЕ ПРАВИЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЮ DL50 (СL50)

1) доза (концентрация), которая вызывает гибель 50% животных в группе

2) величина, при воздействии которой погибает более 50% животных в группе

3) величина, при воздействии которой погибает менее 50% животных в группе

4) доза (концентрация), определяемая расчетными статистическими методами с использованием результатов острых опытов, при введении которой вероятна гибель 50% экспериментальных животных

2. КОЭФФИЦИЕНТ КУМУЛЯЦИИ (СCUM) – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

1) DL100 к DL50

2) DL84 к DL16

3) Limac к Limch

4) DL50 при повторном введении к DL50 при однократном введении

3. ЗОНА ХРОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ (ZCH) – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

1) DL50 к Limac

2) Limac к DL50

3) Limch к Limac

4) Limch к CL50

5) Limac к Limch

4. ЧЕМ МЕНЬШЕ ЗОНА ХРОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ, ТЕМ ВЕЩЕСТВО

1) более опасно при хроническом воздействии

2) менее опасно при хроническом воздействии

3) величина зоны не является показателем степени опасности

5. ЧЕМ МЕНЬШЕ ЗОНА ОСТРОГО ДЕЙСТВИЯ, ТЕМ ВЕЩЕСТВО

1) более опасно при остром воздействии

2) более опасно при хроническом воздействии

3) величина зоны не является показателем степени опасности

6. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ (ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ) ЯДЫ – ЭТО

1) химические вещества, которые в виде сырья, промежуточных или готовых продуктов встречаются в условиях производства и при проникновении в организм вызывают нарушение его нормальной жизнедеятельности

2) химические вещества преимущественно фиброгенного действия, вызывающие у работающих развитие пневмокониозов

7. КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЯДОВ – ЭТО

1) одновременное или последовательное действие на организм нескольких ядов при одном и том же пути поступления

2) поступление ядов в организм одновременно, но разными путями

8. АДДИТИВНОЕ ДЕЙСТВИЕ – ФЕНОМЕН СУММИРОВАННЫХ ЭФФЕКТОВ, ПРИ КОТОРОМ СУММАРНЫЙ ЭФФЕКТ

1) равен сумме эффектов действующих компонентов

2) больше простой суммации

3) меньше простой суммации

9. ЗОНА ОСТРОГО ДЕЙСТВИЯ – ЭТО ОТНОШЕНИЕ

1) DL50 к Limac

2) Limac к DL50

3) Limac к CL50

4) CL50 к Limac

5) Limac к Limch

10. НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ ВИДЫ ЖИВОТНЫХ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПАРАМЕТРОВ ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ

1) белые мыши

2) белые крысы

3) морские свинки

4) кролики

5) обезьяны

11. ОРГАНАМИ, ИМЕЮЩИМИ ВЕДУЩЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В ДЕЗИНТОКСИКАЦИИ, ТРАНСФОРМАЦИИ И ВЫВЕДЕНИИ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ ИЗ ОРГАНИЗМА, ЯВЛЯЮТСЯ

1) почки

2) печень

3) железы внутренней секреции

4) легкие

5) желудочно-кишечный тракт

12. ПРИКЛАДНОЕ ЗНАЧЕНИЕ DL50 (CL50) ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО ДАННЫЙ ПАРАМЕТР ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

1) для определения класса опасности соединений

2) для расчета коэффициента кумуляции

3) для расчета зоны хронического действия

4) для расчета ОБУВ

5) для расчета зоны острого действия

13. ТОКСИКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОРОГА ХРОНИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО ДАННЫЙ ПАРАМЕТР ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

1) при определении класса опасности соединения

2) при обосновании ПДК

3) при определении зоны хронического действия

4) при обосновании коэффициента запаса

5) при определении КВИО

14. ПОКАЗАТЕЛИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ОСТРУЮ ТОКСИЧНОСТЬ, – ЭТО

1) DL16

2) DL50

3) DL84

4) Limac

5) Zac

15. ВЕДУЩИМИ ПРИНЦИПАМИ ПРИ ГИГИЕНИЧЕСКОМ НОРМИРОВАНИИ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ЯВЛЯЮТСЯ

1) преимущество медицинских показаний по отношению к экономическим

2) опережение нормирования по отношению к срокам внедрения

3) стадийность в проведении экспериментальных исследований %

4) постоянство статистической выборки и адекватности методов исследования

5) пороговость в действии химических соединений

16. К ОТДАЛЕННЫМ ЭФФЕКТАМ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЯДОВ НА ОРГАНИЗМ ОТНОСЯТСЯ

1) гонадотропный

2) эмбриотропный

3) мутагенный

4) нефрогенный

17. ВИДЫ КОМБИНИРОВАННОГО ДЕЙСТВИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЯДОВ НА ОРГАНИЗМ

1) аддитивное

2) потенцированное

3) антагонистическое

4) комплексное

5) сочетанное

18. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ЯДЫ ПО СТЕПЕНИ ТОКСИЧНОСТИ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ

1) на чрезвычайно токсичные

2) на высокотоксичные

3) на умеренно токсичные

4) на малотоксичные

5) на нетоксичные

19. ДЛЯ КОНТРОЛЯ ВРЕДНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ НЕОБХОДИМО ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИХ КОНЦЕНТРАЦИЙ

1) среднесменной

2) максимально разовой

3) среднесуточной

20. ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ В УСЛОВИЯХ ПРОИЗВОДСТВА СОРБЦИЯ ТОКСИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

1) увеличивается через респираторный тракт

2) уменьшается через респираторный тракт

3) увеличивается через кожные покровы

4) уменьшается через кожные покровы

5) увеличивается из желудочно-кишечного тракта

21. УКАЖИТЕ ТОЧНУЮ ФОРМУЛИРОВКУ ПОНЯТИЯ ПДК

1) концентрация, которая при действии на организм не вызывает острого отравления

2) концентрация, которая при ежедневной работе в пределах 8 часов или другой продолжительности, но не более 41 часа в неделю, в течение всего рабочего стажа не может вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений

3) концентрация, которая при действии на организм работающего неограничено продолжительное время не вызывает хронического отравления

4) концентрация, которая при воздействии в течение всего рабочего стажа

не вызывает отклонений от нормального состояния

22. ДАЙТЕ ПРАВИЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ЛД50

1) концентрация, которая вызывает гибель 50% животных в группе

2) доза, которая вызывает гибель 50% животных в группе

3) величина, при воздействии которой погибает более 50% животных

4) величина, при воздействии которой погибает менее 50% животных

5) доза, полученная расчетными статистическими методами, при введении которой вероятна гибель 50% экспериментальных животных

23. ОБОСНОВАТЬ ОБУВ НЕОБХОДИМО НА СЛЕДУЮЩЕЙ СТАДИИ РАЗРАБОТКИ И ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИИ

1) на стадии рассмотрения проекта технологической схемы

2) на стадии лабораторной разработки технологической схемы

3) на стадии отработки технологических режимов на полузаводской установке

4) на стадии проектирования производства

5) на стадии разработки методики определения химического вещества в воздушной среде

24. В ПРИКЛАДНОМ ЗНАЧЕНИИ ЛД50 ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ПРОМЫШЛЕННОЙ ТОКСИКОЛОГИИ

1) для определения класса опасности соединения

2) для определения коэффициента кумуляции

3) для определения порога острого действия

4) для расчета ОБУВ

5) для расчета порога хронического действия

25. КОЭФФИЦИЕНТ КУМУЛЯЦИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ПРОМЫШЛЕННОЙ ТОКСИКОЛОГИИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

1) класса опасности

2) зоны специфического действия

3) зоны острого действия

4) зоны хронического действия

5) КВИО

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

В качестве растворителей в органическом синтезе используются хлорированные и фторированные этаны. Данные о смертельных концентрациях, полученных в острых опытах, представлены в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещество | CL 50 (мг/л) | |
|  | крысы | мыши |
| Дихлорэтан | 4,2 | 12,4 |
| Дихлорфторэтан | 47,4 | 151,0 |
| Тетрахлорэтан | 10,0 | 40,0 |
| Т етрафтордихлорэтан | 1060,0 | 3000,0 |

1. На основе смертельных концентраций оцените видовую чувствительность, считая существенными различия более, чем в 3 раза.

2. Рекомендуйте наименее токсические этаны для применения в промышленности.

**Тема 13 «Частные вопросы промышленной токсикологии».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «органические растворители».
2. Классификация органических растворителей.
3. Особенности биологического действия органических растворителей на организм работников.
4. Клинические проявления свинцовой интоксикации.
5. Клинические проявления марганцевой интоксикации.

**Вопросы для устного опроса**

Органические растворители, понятие, классификация. Особенности биологического действия, профилактические мероприятия.

2. Свинец, гигиеническая характеристика, применение в промышленности. Судьба яда в организме. Клинические проявления свинцовой интоксикации. Профилактические мероприятия.

3. Марганец, гигиеническая характеристика, применение в промышленности. Судьба яда в организме. Клинические проявления марганцевой интоксикации. Профилактические мероприятия.

4. Раздражающие газы, понятие, основные представители (хлор, аммиак, оксиды азота, сероводород), применение в промышленности. Клинические проявления отравлений. Профилактические мероприятия.

**Тестовые задания**

1. ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ СТАДИЕЙ ПРОФЗАБОЛЕВАНИЯ НОСА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ РАЗДРАЖАЮЩИХ ГАЗОВ ЯВЛЯЕТСЯ

1) острое катаральное воспаление

2) хронический гипертрофический ринит

3) хронический атрофический ринит

4) смешанное воспаление слизистой оболочки носа

5) хронический катаральный ринит

2. ПЕРФОРАЦИЯ НОСОВОЙ ПЕРЕГОРОДКИ ВОЗНИКАЕТ ЧАЩЕ ВСЕГО ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СЛЕДУЮЩИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ВРЕДНОСТЕЙ

1) соединений хрома или мышьяка

2) сероводорода

3) паров аммиака

4) нефти и ее продуктов

5) хлора

3. ОСНОВНЫМ ПУТЕМ ПОСТУПЛЕНИЯ СВИНЦА И ЕГО СОЕДИНЕНИЙ В ОРГАНИЗМ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЯВЛЯЕТСЯ

1) пищеварительный тракт

2) всасывание через неповрежденную кожу

3) дыхательные пути

4. ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОТРАВЛЕНИИ СВИНЦОМ ХАРАКТЕРНЫ СЛЕДУЮЩИЕ ИЗМЕНЕНИЯ

1) угнетение холинэстеразы

2) нарушение порфиринового обмена

3) развитие пневмокониоза

5. ПОРАЖЕНИЕ ПЕЧЕНИ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ СВИНЦОВОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ПРОЯВЛЯЕТСЯ В ВИДЕ

1) токсического гепатита

2) хронического гепатохолецистита

6. САТУРНИЗМ – ЭТО ХРОНИЧЕСКОЕ ОТРАВЛЕНИЕ

1) свинцом

2) ртутью

3) марганцем

7. МЕРКУРИАЛИЗМ – ЭТО ХРОНИЧЕСКОЕ ОТРАВЛЕНИЕ

1) свинцом

2) ртутью

3) марганцем

8. ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ОТРАВЛЕНИИ МАРГАНЦЕМ ОЧАГАМИ ЕГО НАКОПЛЕНИЯ (ДЕПО) ЯВЛЯЮТСЯ

1) кости

2) головной мозг

3) гонады

4) ногти и волосы

9. К ХИМИЧЕСКИ ВРЕДНЫМ И ОПАСНЫМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ ФАКТОРАМ ОТНОСЯТСЯ ГАЗЫ, ПАРЫ И АЭРОЗОЛИ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ДЕЙСТВИЯ

1) общетоксическое

2) раздражающее

3) сенсибилизирующее

4) фиброгенное

5) канцерогенное

10. КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ СВИНЦОВОЙ КОЛИКИ

1) приступообразные резкие боли в животе, не купирующиеся анальгетиками

2) запоры

3) повышенное артериальное давление

4) повышенное содержание свинца в моче

5) синусовая брадикардия

11. СТЕПЕНЬ ТЯЖЕСТИ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ОКСИДОМ УГЛЕРОДА (СО) ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

1) количеством лейкоцитов

2) потерей сознания

3) количеством тромбоцитов

4) процентом содержания карбоксигемоглобина

5) процентом содержания метгемоглобина

12. СТИМУЛИРУЕТ ВЫДЕЛЕНИЕ СВИНЦА ИЗ ОРГАНИЗМА

1) пектин

2) молоко

3) кисломолочные продукты

4) рыбные блюда

5) мясные блюда

13. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ, НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ЦИАНИДАМИ

1) ярко-красная окраска губ и кожи

2) одышка

3) раздражение слизистых оболочек

4) судороги

5) выпадение волос

14. К ЯДАМ, ВЫЗЫВАЮЩИМ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОРАЖЕНИЕ ПЕЧЕНИ, ОТНОСЯТСЯ

1) дихлорэтан

2) сероводород

3) тринитротолуол

4) фтористый водород

5) анилин

6) гранозан

15. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМИ ДЛЯ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ТЕТРАЭТИЛСВИНЦОМ ЯВЛЯЮТСЯ

1) нарушение сна с кошмарными сновидениями

2) металлический привкус во рту

3) сосудистая гипертония

4) галлюцинации

5) повышенная кровоточивость

16. ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ РТУТНОЙ ИНТОКСИКАЦИИ НАБЛЮДАЮТСЯ

1) вегетативно-сосудистая дистония

2) гиперфункция щитовидной железы

3) полиневропатия

4) неврастения

5) дерматиты

17. СВИНЕЦ ДЕПОНИРУЕТСЯ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО

1) в печени

2) в костях

3) в почках

4) в эритроцитах

5) в нервной системе

18. ДЛЯ НАЧАЛЬНЫХ ФОРМ ИНТОКСИКАЦИЙ МАРГАНЦЕМ НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМ И СИМПТОМАМИ ЯВЛЯЮТСЯ

1) повышенная утомляемость

2) нарушение походки

3) заторможенность

4) раздражительность

5) недостаточность мимики и модуляции

19. ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ МЫШЬЯКОМ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯМИ ПОРАЖАЮТСЯ

1) сердечно-сосудистая система

2) пищеварительная система

3) дыхательная система

4) нервная система

5) кожа

20. УВЕЛИЧИВАЕТ ВСАСЫВАНИЕ СВИНЦА В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ НИЗКОЕ СОДЕРЖАНИЕ В ПИЩЕВОМ РАЦИОНЕ

1) углеводов

2) белков

3) кальция

4) витамина С

5) растительных жиров

6) животных жиров

7) железа

8) калия

21. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМИ ДЛЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ТАЛЛИЕМ ЯВЛЯЮТСЯ

1) расстройства сна

2) судороги в икроножных мышцах

3) психическое возбуждение

4) выпадение волос

5) поражение почек

22. ОСНОВНЫМИ СИСТЕМАМИ ОРГАНИЗМА, СТРАДАЮЩИМИ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СЕРОУГЛЕРОДА, ЯВЛЯЮТСЯ

1) сердечно-сосудистая система

2) мочевыделительная система

3) периферическая нервная система

4) центральная нервная система

5) эндокринная система

23. ПОРАЖЕНИЕ ПОЧЕК МОГУТ ВЫЗЫВАТЬ

1) ртуть металлическая

2) свинец

3) литий 4) марганец

5) сулема (хлорид ртути)

6) висмут

7) железо

8) этиленгликоль

24. ТОКСИЧЕСКИЙ ГЕПАТИТ ВЫЗЫВАЮТ

1) хлорированные углеводороды

2) бензол

3) анилин

4) ртуть

5) свободная двуокись кремния

25. ТОКСИЧЕСКОЕ ПОРАЖЕНИЕ ПОЧЕК ВЫЗЫВАЮТ

1) тяжелые металлы

2) органические растворители

3) ядохимикаты

4) полимерные материалы

5) кварцсодержащая пыль

26. СИСТЕМЫ И ОРГАНЫ, ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОРАЖАЮЩИЕСЯ ПРИ ИНТОКСИКАЦИИ МЫШЬЯКОВИСТЫМ ВОДОРОДОМ

1) пищеварительная

2) нервная

3) дыхательная

4) система крови

5) сердечно-сосудистая 6) печень

ж) почки

27. «ЛИТЕЙНАЯ ЛИХОРАДКА» МОЖЕТ РАЗВИТЬСЯ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ

1) цинка

2) железа

3) сурьмы

4) меди

5) брома

6) таллия

28. ДЛЯ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ЦИАНИДАМИ НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНО

1) ярко-красная окраска губ и кожи

2) металлический вкус во рту

3) тошнота

4) диспноэ

5) судороги

29. ДЛЯ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ТЕТРАЭТИЛСВИНЦОМ НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМИ СИМПТОМАМИ ЯВЛЯЮТСЯ

1) нарушение сна с кошмарными сновидениями

2) дизартричность речи

3) сосудистая гипертония

4) галлюцинации

5) боли в костях

6) парестезии в виде ползания по телу насекомых, ощущение волоса во рту

30. ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ФОСФОРОМ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОРАЖАЮТСЯ КОСТИ

1) позвоночника

2) рук

3) ног

4) челюсти

5) таза

31. ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ФТОРОМ И ЕГО НЕОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПОРАЖАЮТСЯ КОСТИ

1) конечностей

2) позвоночника

3) таза

4) ребер

5) черепа

32. К ГРУППЕ ОБЛИГАТНЫХ РАЗДРАЖИТЕЛЕЙ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ОЖОГИ И ИЗЪЯЗВЛЕНИЯ КОЖИ, ОТНОСИТСЯ

1) неорганические кислоты и щелочи

2) асфальт

3) соли кобальта

4) бензатрен

5) хлорированные нафталины

6) водный раствор формальдегида

33. ФОТОДЕРМАТИТЫ ВЫЗЫВАЮТ

1) гудрон

2) соединение ртути

3) толь

4) карболовое масло

5) все перечисленные вещества

34. РАЗВИТИЕ АЛЛЕРГИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА, ТОКСИДЕРМИИ И ЭКЗЕМЫ ВЫЗЫВАЮТ

1) смазочные масла

2) деготь

3) пек

4) соли хрома

5) золото и его соединения

6) антибиотики

35. ОСНОВНЫЕ ПУТИ ПОСТУПЛЕНИЯ ФОРМАЛЬДЕГИДА В ОРГАНИЗМ

1) ингаляционный

2) пероральный

3) через кожные покровы

4) все перечисленные

36. ОСНОВНОЕ ДЕЙСТВИЕ ПАРОВ АММИАКА НА ЧЕЛОВЕКА

1) канцерогенное

2) сенсибилизирующее

3) раздражающее

4) наркотическое

5) политропное

37. МЕХАНИЗМ ДЕЙСТВИЯ ОКСИДА УГЛЕРОДА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА

1) образование карбоксигемоглобина

2) образование метгемоглобина

3) блокировка сульфгидрильных групп

4) антиферментное

38. ОСНОВНЫМ ДЕЙСТВИЕМ МАРГАНЦА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЕТСЯ

1) поражение сердечно-сосудистой системы

2) поражение нервной системы

3) раздражающее

4) политропное

5) гонадотропное

39. ОСНОВНЫМ ДЕЙСТВИЕМ ХЛОРИРОВАННЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЕТСЯ

1) канцерогенное

2) сенсибилизирующее

3) политропное

4) наркотическое

5) гепатотропное

6) эмбриотоксическое

40. ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ ФОРМАЛЬДЕГИДА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЮТСЯ

1) раздражение слизистых оболочек дыхательных путей

2) сенсибилизация организма

3) раздражение кожных покровов и слизистых оболочек глаз

4) канцерогенное

41. ОСНОВНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ ХЛОРА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЮТСЯ

1) раздражение верхних дыхательных путей

2) раздражение легких

3) раздражение кожных покровов и слизистых оболочек глаз

42. В ВОЗДУХ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ВОЗМОЖНО ВЫДЕЛЕНИЕ ОКСИДОВ АЗОТА

1) при электросварочных работах

2) при копировально-множительных работах

3) при гальванопокрытиях

4) при литьевых процессах при производстве серого чугуна

5) при всех перечисленных производственных процессах

43. В ВОЗДУХ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ВОЗМОЖНО ВЫДЕЛЕНИЕ ОКСИДА ХРОМА

1) при полировке с применением пасты ГОИ

2) при проведении окрасочных работ

3) при производстве железобетонных изделий

4) при выплавке легированных сталей

5) при всех перечисленных производственных процессах

44. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОНТАКТЕ С ТАКИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ, КАК СПИРТЫ, ЭФИРЫ, КЕТОНЫ, ЯВЛЯЕТСЯ ИХ ДЕЙСТВИЕ НА

1) кровь

2) нервную системы

3) сердечно-сосудистую систему

4) кожные покровы

45. ДЛЯ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ БОЛЕЕ ТИПИЧНЫ ОТРАВЛЕНИЯ

1) острые

2) хронические

46. АНИЛИН И НИТРОБЕНЗОЛ МЕТГЕМОГЛОБИНООБРАЗОВАТЕЛЯМИ

1) являются

2) не являются

47. НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОНТАКТЕ С ТАКИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ, КАК ЧЕТЫРЕХХЛОРИСТЫЙ УГЛЕРОД, ДИХЛОРЭТАН, ТРИХЛОРЭТИЛЕН, ЯВЛЯЕТСЯ ИХ ДЕЙСТВИЕ

1) на кожные покровы

2) на печень

3) на слизистые оболочки

4) на почки

48. ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕННОМ КОНТАКТЕ С ТАКИМИ ОРГАНИЧЕСКИМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ, КАК БЕНЗОЛ И ЕГО ПРОИЗВОДНЫЕ, НАИБОЛЕЕ ХАРАКТЕРНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ДЕЙСТВИЕ ИХ

1) на кровь

2) на орган слуха

3) на кроветворные органы

4) на гонады

49. АНИЛИН В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ МОЖЕТ ПОПАДАТЬ В ОРГАНИЗМ

1) через дыхательные пути

2) через пищеварительный тракт

3) через неповрежденную кожу

50. ПРИ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ БЕНЗОЛОМ НАБЛЮДАЕТСЯ ПОРАЖЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ ОРГАНОВ И СИСТЕМ

1) дыхательная

2) сердечно-сосудистая

3) пищеварительная

4) нервная

5) кроветворения

6) эндокринная

7) печень

51. ОРГАНИЧЕСКИМИ РАСТВОРИТЕЛЯМИ В ОСНОВНОМ ПОРАЖАЮТСЯ

1) желудочно-кишечный тракт

2) нервная система

3) система крови

4) органы дыхания

5) гепато-билиарная система

52. ДОПУСТИМОЕ ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ТОЛУОЛА, КСИЛОЛА, СОЛЬВЕНТА В ЛАКОКРАСОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ РУЧНЫХ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ СОСТАВЛЯЕТ

1) до 10%

2) до 60%

3) до 40%

4) до 15%

5) до 20%

53. ПРЕИМУЩЕСТВЕННЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ БЕНЗОЛА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЮТСЯ

1) канцерогенное

2) сенсибилизирующее

3) действие на кроветворную систему

4) действие на кожу

5) раздражающее

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

При периодическом медицинском осмотре пайщиков цеха сборки автоприборов в ряде случаев обнаружена синевато-серая кайма по краям десён, ретикулоцитоз свыше 10%, базофильная зернистость эритроцитов, повышенное содержание порфиринов. Паяльные работы производится сплавом, содержащим олово и свинец. Рабочие места обордованы местными устройствами витринного типа, обеспечивающими на рабочих местах пайщиков скорость движения воздуха 0,1 м/с. Приточный воздух подаётся в верхнюю зону помещения. Концентрация свинца в воздухе рабочей зоны составляла 0,09 мг/м3.

Дайте гигиеническую характеристику условий труда.

Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?

Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Тема 14 «Гигиеническая характеристика пестицидов».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «пестициды».
2. Классификация пестицидов.
3. Особенности биологического действия фосфороорганических соединений на организм работников.
4. Особенности биологического действия ртутьорганических соединений на организм работников.
5. Особенности биологического действия мышьяксодержащих соединений на организм работников.

**Вопросы для устного опроса**

1. Пестициды, понятие, классификация.
2. Гигиеническая характеристика основных групп пестицидов (ХОС, ФОС, РОС, мышьяксодержащие). Особенности биологического действия, отдаленные последствия.
3. Правила хранения, отпуска, транспортировки и применения пестицидов. Требования к устройству и содержанию складов.
4. Формы, методы и способы применения пестицидов, их гигиеническое значение.
5. Меры безопасности при работе с пестицидами, профилактика отравлений.

**Тестовые задания**

СТЕПЕНЬ ВЫРАЖЕННОСТИ ИНТОКСИКАЦИИ ФОС ЗАВИСИТ ОТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

1. токсичности ФОС
2. количества яда
3. индивидуальной чувствительности
4. цифр АД в исходном состоянии человека

2. ИНСЕКТИЦИДАМИ НАЗЫВАЮТ ВЕЩЕСТВА, УНИЧТОЖАЮЩИЕ

1. грызунов
2. сорную растительность
3. грибковых возбудителей
4. клещей
5. вредных насекомых

3. ДЛЯ ЛЕГКОЙ И СРЕДНЕЙ ТЯЖЕСТИ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ-ФУНГИЦИДАМИ НЕХАРАКТЕРНЫ СИМПТОМЫ

1. металлический вкус, чувство жжения во рту
2. прогрессирующая общая слабость, головная боль, головок­ружение, тошнота, рвота
3. сильная жажда, интенсивные боли в животе, понос, нередко кровавый
4. артериальная гипотония
5. потеря сознания с непроизвольным мочеиспусканием и де­фекацией

4. ОСНОВНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ПРИ ИНТОКСИКА­ЦИИ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ ОПРЕДЕЛЯЮТСЯ

1. антихолинэстеразным действием
2. контактным действием
3. нефротоксическим действием
4. местным действием

5. Для Лечения Хронической Интоксикации Хлорорганическими Пестицидами Не Показаны Препараты

1. курсовая дезинтоксикационная терапия 5%-ным раствором глюкозы, реополиглюкином, гемодезом
2. ежедневный пероральный прием сбалансированных поливитаминных препаратов
3. гепатопротекторы — эссенцнале-форте, липостабил, липамид
4. блокаторы β-адренорецепторов

6. СИНДРОМ, ВОЗНИКАЮЩИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИ­КАЦИИ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ, ДЛЯ КОТОРОГО ХАРАКТЕРНЫ БОЛИ ПО ХОДУ НЕРВНЫХ СТВОЛОВ, ДРОЖАНИЕ, ПОДЕРГИВАНИЯ МЫШЦ, НАРУШЕНИЕ КОЖНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ, РАССТРОЙСТВА ЗРЕНИЯ

1. полиневритический синдром
2. кардиальный синдром
3. печеночный синдром
4. астеновегетативный синдром

7. ДЛЯ ФОС ПЕСТИЦИДОВ НАИМЕНЕЕ ХАРАКТЕРНОЙ ХАРАКТЕРИСТИКОЙ ЯВЛЯЕТСЯ

1. маслянистая жидкость
2. неприятный специфический запах
3. высокотоксичны для людей и животных
4. имеют выраженные кумулятивные свойства
5. неустойчивы к действию факторов внешней среды

8. ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ФОС В КРОВИ И СИНАПТИЧЕСКИХ ОБРАЗОВАНИЯХ ПРОИСХОДИТ НАКОПЛЕНИЕ

1. холинэстеразы
2. ацетилхолина
3. адреналина
4. билирубина
5. холестерина

9. НИКОТИНОПОДОБНЫМИ СИМПТОМАМИ ОТРАВЛЕНИЯ ФОС ЯВЛЯЮТСЯ

1. усиление сокращения гладкой мускулатуры
2. фибриллярные мышечные подергивания
3. судороги
4. тошнота, слюнотечение
5. стеснение в груди, нарушение дыхания

10. БРОНХОРЕЯ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ КУПИРУЕТСЯ

1. эуфиллином
2. морфином
3. фуросемидом
4. атропином
5. дигоксином

11. УМЕРЕННАЯ ГЕПАТОМЕГАЛИЯ, НАРУШЕНИЕ БЕЛКОВООБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ ПЕЧЕНИ, НЕБОЛЬШАЯ ГИПЕРБИЛИРУБИНЕМИЯ, ПОВЫШЕННАЯ АКТИВНОСТЬ ACT, АЛТ, ЛДГ, ГАММА -ГЛУТАМИЛТРАНСПЕПТИДАЗЫ, ВЫЯВЛЕНИЕ ПРИ УЗИ ПРИЗНАКОВ СТЕАТОГЕПАТИТА (УВЕЛИЧЕНИЕ МАССЫ ПЕЧЕНИ, ДИФФУЗНОЕ УВЕЛИЧЕНИЕ ЭХОГЕННОСТИ, ОБЕДНЕНИЕ СОСУДИСТОГО РИСУНКА ПАРЕНХИМЫ) ХА­РАКТЕРНЫ ДЛЯ СИНДРОМА, ВОЗНИКАЮЩЕГО ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИ­КАЦИИ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ-ФУНГИЦИДАМИ

1. астеновегетативный синдром
2. полиневритический синдром
3. диэнцефально-гипоталамический синдром
4. кардиальный синдром
5. печеночный синдром

12. НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНО ВВЕДЕНИЕ РЕАКТИВАТОРОВ ХОЛИНЭСТЕРАЗЫ В ТЕЧЕНИЕ

1. в первые сутки
2. в течение первой недели
3. в первый час
4. к концу первых суток
5. в течение 2-х недель

13. ПОТЕНЦИРУЮТ ДЕЙСТВИЕ ФОС И ПРОТИВОПОКАЗАНЫ (В КАЧЕСТВЕ СИМПТОМАТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ)

1. гексенал, хлоралгидрат
2. антибиотики
3. витамины
4. дегидратационная терапия
5. аминазин, морфин

14. ПРИ ОТРАВЛЕНИИ РОС ПОДВЕРЖЕНЫ ВОЗДЕЙСТВИЮ

1. нервная система
2. органы дыхания
3. сердечно-сосудистая система
4. ЖКТ, печень
5. мочевыделительная система

15. ДЛЯ ОТРАВЛЕНИЯ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ НЕТИПИЧНЫ ОСОБЕННОСТИ ТОКСИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

1. характерно общетоксическое действие на организм человека
2. способность проникать через липидный слой мембраны клеток и подавлять внутриклеточные ферменты дыхательного цикла
3. способность образовывать метгемоглобин
4. способность некоторых веществ этой группы блокировать тиоловые группы белковых соединений
5. поражаются в первую очередь головной мозг (преимущественно подкорковая область) и печень

16. ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ, ЕСЛИ ПРЕОБЛАДАЮТ Н-ХОЛИНЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ, ПРИМЕНЯЮТСЯ АНТИДОТЫ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

1. атропин
2. бензогексоний или пентамин
3. аллоксим
4. изонитрозин или дипироксим

17. ДЛЯ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ ТИПИЧНЫ СИМПТОМЫ

1. резкая слабость, тошнота, pвота, интенсивная головная боль, головокружение, лихорадка до 39-40 0С
2. общая заторможенность, расстройства психики, дрожание, подергивания различных групп мышц, приступы клонико-тоническихких судорог
3. частое, шумное дыхание (декомпенсированный, метаболический ацидоз)
4. анурия, желтуха

18. ПОВЫШЕНИЕ СУХОЖИЛЬНЫХ РЕФЛЕКСОВ, ДРОЖАНИЕ ПАЛЬЦЕВ РУК, ФОРМИРОВАНИЕ ЭНЦЕФАЛОМИЕЛОРАДИКУЛОНЕВРИТА С ОЧАГОВЫМИ И ДИФФУЗНЫМИ ПРОЯВЛЕНИЯМИ, ЭПИЛЕПТИФОРМНЫМИ СУДОРОЖНЫМИ ПРИСТУПАМИ ХА­РАКТЕРНЫ ДЛЯ СИНДРОМА, ВОЗНИКАЮЩЕГО ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИ­КАЦИИ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ-ФУНГИЦИДАМИ

1. астеновегетативный синдром
2. диэнцефально-гипоталамический синдром
3. полиневритический синдром
4. кардиальный синдром
5. печеночный синдром

19. СИНДРОМ, ВОЗНИКАЮЩИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИ­КАЦИИ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ, ДЛЯ КОТОРОГО ХАРАКТЕРНЫ ПРОГРЕССИ­РУЮЩАЯ ОБЩАЯ СЛАБОСТЬ, СНИЖЕНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ, И ОСОБЕННО УМСТВЕННОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ, ГОЛОВНЫЕ БОЛИ, ГОЛОВОКРУЖЕНИЯ, ПОТЛИВОСТЬ, ЭМОЦИОНАЛЬНАЯ ЛАБИЛЬНОСТЬ, СЕРДЦЕБИЕНИЯ, ПЕРЕБОИ РИТМА СЕРДЦА

1. полиневритический синдром
2. кардиальный синдром
3. печеночный синдром
4. астеновегетативный синдром

20. НАРУШЕНИЕ ТЕРМОРЕГУЛЯЦИИ, УСИЛЕННАЯ ЖАЖДА, ПОЛИУРИЯ, БЕССОННИЦА, УСТРАШАЮЩИЕ КОШМАРНЫЕ СНОВИДЕНИЯ С БАТАЛЬНЫМИ СЦЕНАМИ, ПСИХОТИЧЕСКИЕ КРИЗЫ С ОЩУЩЕНИЯМИ БЕСПРИЧИННОЙ ТОСКИ, СТРАХА ХА­РАКТЕРНЫ ДЛЯ СИНДРОМА, ВОЗНИКАЮЩЕГО ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ-ФУНГИЦИДАМИ

1. астеновегетативный синдром
2. полиневритический синдром
3. диэнцефально-гипоталамический синдром
4. кардиальный синдром
5. печеночный синдром

21. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ В ВИДЕ ОБИЛЬНОГО ПОТА, СЛЮНОТЕЧЕНИЯ, СЛЕЗОТОЧИВОСТИ, БРОНХОРЕИ, ЗАТРУДНЕННОГО ДЫХАНИЯ, НАРУШЕНИЯ ЗРЕНИЯ, БОЛЕЙ В ЖИВОТЕ НА ФОНЕ ПСИХИЧЕСКОГО ВОЗБУЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВУЮТ СТАДИИ ТЯЖЕЛОГО ОТРАВЛЕНИЯ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

1. стадия возбуждения
2. судорожная стадия
3. паралитическая стадия
4. стадию тяжелого отравления при указанных симптомах оп­ределить нельзя

22. АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПОТОНИЯ, БРАДИКАРДИЯ, СУПРАВЕНТРИКУЛЯРНАЯ И/ИЛИ ЖЕЛУДОЧКОВАЯ ЭКСТРАСИСТОЛИЯ, МИОКАРДИОДИСТРОФИЯ С ПРИЗНАКАМИ НЕДОСТАТОЧНОСТИ КРОВООБРАЩЕНИЯ ХА­РАКТЕРНЫ ДЛЯ СИНДРОМА, ВОЗНИКАЮЩЕГО ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИ­КАЦИИ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ-ФУНГИЦИДАМИ

1. астеновегетативный синдром
2. полиневритический синдром
3. диэнцефально-гипоталамический синдром
4. кардиальный синдром
5. печеночный синдром

23. СИНДРОМ, ВОЗНИКАЮЩИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ, ДЛЯ КОТОРОГО ХАРАКТЕРНЫ ЭПИЗОДЫ ГИПОГЛИКЕМИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ, ИКТЕРИЧНОСТЬ СКЛЕР, КОЖНЫХ ПОКРОВОВ, УМЕРЕННАЯ ГЕПАТОМЕГАЛИЯ, ГИПЕРБИЛИРУБИНЕМИЯ, УВЕЛИЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ ACT, АЛТ, ЛДГ, ПРИ УЗИ ПРИЗНАКИ СТЕАТОГЕПАТИТА (УВЕЛИЧЕНИЕ ОБЪЕМА ПЕЧЕНИ, ДИФФУЗНОЕ ПОВЫШЕНИЕ ЭХОГЕННОСТИ ПАРЕНХИМЫ, УМЕРЕННО ВЫРАЖЕННЫЕ НАРУШЕНИЯ ПОРТАЛЬНОЙ ГЕМОДИНАМИКИ)

1. полиневритический синдром
2. печеночный синдром
3. астеновегетативный синдром
4. кардиальный синдром
5. диэнцефально-гипоталамический синдром

24. ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИНТОКСИКАЦИИ РТУТЬСОДЕРЖАЩИМИ ПЕСТИЦИДАМИ-ФУНГИЦИДАМИ В КАЧЕСТВЕ АНТИДОТОВ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ПРЕПАРАТЫ

1. унитиол, D-пеницилламин
2. витамин С, витамины группы В
3. тиосульфат натрия
4. атропин

25. ДОКАЗАТЕЛЬСТВОМ ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ХЛОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ СЛУЖАТ ОБСТОЯТЕЛЬСТВА ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННЫХ НИЖЕ

1. профессиональный маршрут, подтверждающий вероятность контакта пострадавшего с хлорорганическими ядохимикатами в производственных условиях
2. результаты гигиенического обследования рабочего места пострадавшего, подтверждающие возможность профессиональной интоксикации хлорорганическими пестицидами
3. характерная клиническая картина острого или хронического отравления хлорорганическими ядохимикатами

26. ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ РТУТЬСОДЕРЖАЩИМИ ПЕСТИЦИДАМИ-ФУНГИЦИДАМИ СЛЕДУЕТ ПРИМЕНЯТЬ ПРЕПАРАТЫ

1. унитиол, D-пеницилламин
2. тиосульфат натрия
3. кальция глюконат, сбалансированные поливитаминные препараты
4. сукцимер

27. ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ДИАГНОЗА ПРОФЕССИОНАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННОГО НИЖЕ СЛЕДУЕТ ИСПОЛЬЗОВАТЬ

1. профессиональный маршрут, подтверждающий вероятность контакта пострадавшего с фосфорорганическими ядохимикатами в производственных условиях
2. результаты гигиенического обследования рабочего места пострадавшего, подтверждающие возможность профессиональной интоксикации
3. характерная клиническая картина острого или хронического отравления фосфорорганическими ядохимикатами
4. выявление пониженного уровня активности псевдохолинэстеразы в крови

28. ПАТОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС, ЯВЛЯЮЩИЙСЯ КЛЮЧЕВЫМ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

1. блокада сульфгидрильных групп в белковых соединениях
2. блокада фосфодиэстеразы
3. образование метгемоглобина
4. гемолиз
5. активация плазменных факторов свертывания крови

29.ОТРАВЛЕНИЕ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ, ЕСЛИ ПОСТРАДАВШИХ БЕСПОКОИТ ИНТЕНСИВНОЕ ПОТООТДЕЛЕНИЕ, СЛЮНОТЕЧЕНИЕ, БОЛИ В ЖИВОТЕ, ТОШНОТА, РВОТА ОБИЛЬНЫМ КИСЛЫМ ЖИДКИМ СОДЕРЖИМЫМ, ЭКСПИРАТАРНАЯ ОДЫШКА, КАШЕЛЬ С ОТХОЖДЕНИЕМ БОЛЬШОГО КОЛИЧЕСТВА СВЕТЛОЙ МОКРОТЫ, БОЛЬНЫЕ СТАНОВЯТСЯ ВОЗБУЖДЕННЫМИ И, ВМЕСТЕ С ТЕМ, АДИНАМИЧНЫМИ, У НИХ РЕЗКО СУЖАЮТСЯ ЗРАЧКИ, ПОВЫШАЕТСЯ АРТЕРИАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ, УЧАЩАЕТСЯ ПУЛЬС СООТВЕТСТВУЕТ СТЕПЕНИ ТЯЖЕСТИ

1. легкое отравление
2. отравление средней тяжести
3. тяжелое отравление
4. степень тяжести интоксикации при указанных симптомах определить нельзя

30. КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ В ВИДЕ АДИНАМИИ СУМЕРЕЧНОГО СОСТОЯНИЯ ПСИХИКИ, КЛОНИКО-ТОНИЧЕСКИХ СУДОРОГ МЫШЦ, ГИПОКСЕМИИ, ВЫЗВАННОЙ ТЯЖЕЛЫМ АСТМАТИЧЕСКИМ СОСТОЯНИЕМ, СИМПТОМОВ ТОКСИЧЕСКОГО ПОРАЖЕНИЯ ПЕЧЕНИ, ПОЧЕК, СЕРДЦА СООТВЕТСТВУЮТ СТАДИИ ТЯЖЕЛОГО ОТРАВЛЕНИЯ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ

1. стадия возбуждения
2. судорожная стадия
3. паралитическая стадия
4. стадию тяжелого отравления при указанных симптомах определить нельзя

31. ДЛЯ ИНТОКСИКАЦИИ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ ТИПИЧНЫ БИОХИМИЧЕСКИЕ СДВИГИ

1. увеличение уровня билирубина в крови
2. снижение активности псевдохолинэстеразы в крови
3. снижение содержания протромбина в крови
4. увеличение активности щелочной фосфатазы

32.ДЛЯ КУПИРОВАНИЯ ОСТРОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ФОСФОРОРГАНИЧЕСКИМИ ПЕСТИЦИДАМИ, ЕСЛИ ПРЕОБЛАДАЮТ М-ХОЛИНЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ, ПРИМЕНЯЮТСЯ АНТИДОТЫ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКОГО ДЕЙСТВИЯ

1. атропин, изонитрозин, дипироксим
2. пеницилламин, тиосульфат натрия
3. изонитрозин или дипироксим
4. бензогексоний или пентамин

33. СИМПТОМАМИ МУСКАРИНОПОДОБНОГО ЭФФЕКТА ПРИ ОТРАВЛЕНИЯХ ФОС ЯВЛЯЕТСЯ

1. фибрилляция мимических мыщц, языка, мышц шеи, генерализованные судороги
2. головная боль, нарушение сна, помутнение сознания, нарушение речи, атаксия
3. ощущение сжатия в груди, бронхоспазм, бронхорея, снижение аппетита, тошнота, боль в желудке, гиперсаливация, усиленная потливость, слезотечение, брадикардия, миоз

34. НАИБОЛЕЕ ИНФОРМАТИВНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ ДЛЯ РАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ОТРАВЛЕНИЙ ФОС ЯВЛЯЮТСЯ

1. билирубин крови
2. ацетон в моче
3. активность холинестеразы крови
4. протеинограмма
5. диастаза мочи

35. ПРИ ЛЕЧЕНИИ ИНТОКСИКАЦИЙ ФОС МОГУТ ИСПОЛЬЗОВАТЬСЯ

1. алоксим
2. дипироксим
3. диэтилксим
4. метиленовый синий
5. изонитрозин

36. ОСНОВНЫМИ СИНДРОМАМИ ХРОНИЧЕСКОГО ОТРАВЛЕНИЯ ФОС ЯВЛЯЮТСЯ

1. астено-невротический синдром
2. вегетативно-сосудистая дисрегуляция
3. гематологический (эритроцитоз, лейкопения, токсическая зернистость нейтрофилов, замедление СОЭ)
4. нефротический (признаки ХПН)
5. сердечно-сосудистый (признаки хронической недостаточности кровообращения)

37.ДЛЯ ОКАЗАНИЯ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПРИ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЯХ ФОС ПРИМЕНЯЮТ

1. бета-адреноблокаторы
2. сердечные гликозиды
3. холинолитики
4. антагонисты кальция

38. ЛЕЧЕНИЯ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ХОС ПРИМЕНЯЮТ АНТИДОТЫ

1. унитиол
2. тетацин-кальций
3. дипироксим
4. атропин
5. метиленовый синий

39.ДЛЯ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ХОС ХАРАКТЕРНЫ СИНДРОМЫ

1. астено-вегетативный синдром
2. сердечно-сосудистый
3. полиневротический
4. печеночный синдром
5. тромбоэмболический синдром

40.ОСНОВНЫМИ ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИМИ МЕХАНИЗМАМИ ДЕЙСТВИЯ НА ОРГАНИЗМ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (РОС) ЯВЛЯЮТСЯ

1. нарушение всех видов обмена из-за блокады сульфгидрильных групп ферментов, белков
2. капилляротоксическое действие
3. аздражающее
4. лейкогенное
5. аллергизирующее
6. активация холинореактивных структур

41. НАИБОЛЕЕ ИНФОРМАТИВНЫМ ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ ОТРАВЛЕНИЙ РОС ЯВЛЯЕТСЯ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

1. гемоглобина крови
2. содержания ртути в моче
3. миоглобина мочи
4. активности холинестеразы крови
5. нейраминовой кислоты крови
6. винилинмигдалевой кислоты в моче

42. АЛЛЕРГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПРИ ОТРАВЛЕНИИ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ОБУСЛОВЛЕНЫ

1. нарушением гуморального иммунитета
2. избыточным выделением биологически активных аминов
3. снижением продукции эндогенных глюкокортикоидов
4. сенсибилизацией организма к альбуминату ртути

43.В ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ОТРАВЛЕНИЯ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ (РОС) ИСПОЛЬЗУЮТСЯ

1. унитиол
2. тетацин-кальций
3. дипироксим
4. сукцимер
5. тиосульфат натрия
6. пентацин

44.ПРИ ХРОНИЧЕСКИХ ОТРАВЛЕНИЯХ РТУТЬОРГАНИЧЕСКИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ ПОКАЗАНО САНАТОРНО-КУРОРТНОЕ ЛЕЧЕНИЕ НА КУРОРТАХ С ИСТОЧНИКАМИ

1. гидрокарбонатно-натриевыми
2. хлориднонатриевыми
3. сероводородными
4. родоновыми

45. ПРИ ОСТРОМ ОТРАВЛЕНИИ ФОС ИСПОЛЬЗУЮ ПРЕПАРАТЫ АНТИДОТНОЙ ТЕРАПИИ

1. атропина сульфат
2. дипироксим
3. унитиол
4. диэтоксим
5. дисферал

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

При проведении работ по межрядной культивации кустов хлопчатника тракторист почувствовал слабость, металлический вкус во рту, жжение в горле. Через 2 часа появились рвота, боль в животе, понос (испражнения имели вид рисового отвара).

Работа велась на тракторе, оборудованной кабиной для тракториста. Двери и окна кабины во время работы были открыты, СИЗ тракторист не пользовался.

1. Какие нарушения были допущены трактористом при работе.
2. Оцените состояние здоровья рабочего.
3. Назовите профилактические мероприятия.

**Тема 15 «Промышленные канцерогены».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «промышленные канцерогены».
2. Классификация промышленных канцерогенов.
3. Источники канцерогенов на производстве.
4. Особенности профессионального рака.

**Вопросы для устного опроса**

Понятие промышленных канцерогенов, источники на производстве, классификация.

2. Современные теории канцерогенеза.

3. Особенности развития опухолей при воздействии промышленных канцерогенов.

4. Профилактические мероприятия.

**Тестовые задания**

1. У РАБОТАЮЩИХ НА СЛЕДУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВАХ ВСТРЕЧАЕТСЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РАК МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ

1) резинотехнических изделий

2) анилинокрасочном производстве

3) асбестотехнических изделий

4) медеплавильном производстве

5) деревообрабатывающем производстве

2. К ДОКУМЕНТАМ, В КОТОРЫХ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ ИНФОРМАЦИЮ О КАНЦЕРОГЕННОЙ ОПАСНОСТИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ И ПРЕДПРИЯТИЙ» ОТНОСЯТСЯ

1) ГН 2.2.5.1313-03 «ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны»

2) ГН 1.1.029-95 «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов и бытовых факторов, канцерогенных для человека»

3) Закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

3. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РАК КОЖИ У РАБОТАЮЩИХ МОГУТ ВЫЗВАТЬ

1) асбест

2) бензол

3) сажа

4) кокс

5) хром

4. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ РАК КОЖИ И ЛЕГКИХ У РАБОТАЮЩИХ МОГУТ ВЫЗВАТЬ

1) каменноугольная смола и продукты ее возгонки

2) соединения мышьяка

3) нефтяная и сланцевая смола и продукты их возгонки

4) бензидин

5) а-нафтиламин

5. НОВООБРАЗОВАНИЯ ДЫХАТЕЛЬНЫХ ПУТЕЙ МОГУТ ВЫЗЫВАТЬ ПЫЛИ

1) асбеста

2) радиоактивных руд

3) с адсорбированными на них полициклическими углеводородами

6. КАНЦЕРОГЕННЫМ ДЕЙСТВИЕМ ОБЛАДАЮТ

1) никель

2) хром и его соединения

3) мышьяк

4) каменноугольные смолы

5) асбест

7. НАИБОЛЕЕ ИЗВЕСТНАЯ ГРУППА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КАНЦЕРОГЕНОВ, ВЫЗЫВАЮ­ЩАЯ РАК КОЖИ У РАБОТАЮЩИХ, ОТНОСИТСЯ К КЛАССУ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

1) полициклических ароматических углеводородов

2) ароматических аминов

3) галогенизированных углеводородов

8. ПРОГНОЗИРОВАТЬ КАНЦЕРОГЕННУЮ ОПАСНОСТЬ НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПОЗВОЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

1) клинический

2) физиологический

3) токсикологический

4) эпидемиологический

9. ЛИЦА, УВОЛИВШИЕСЯ С КАНЦЕРОГЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ДОЛЖНЫ ПОДВЕРГАТЬСЯ МЕДИЦИНСКИМ ОСМОТРАМ

1) ежегодно

2) ежеквартально

3) ежемесячно

10. В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ РЕГИСТРИРУЮТСЯ В ОСНОВНОМ СЛЕДУЮЩИЕ НОЗОЛОГИЧЕ­СКИЕ ФОРМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ – ОПУХОЛИ

1) кожи

2) молочной железы

3) мочевого пузыря

4) легких

11. РАБОТА НА СЛЕДУЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВАХ СВЯЗАНА С РИСКОМ ВОЗНИКНОВЕНИЯ РАКА ЛЕГКИХ

1) обслуживание ускорителей, гамма-установок

2) производство толя, рубероида

3) асбестотехническое производство

4) электролитическое производство алюминия с использованием самоспекающихся анодов

12. НАЗВАННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ЯВЛЯЮТСЯ РАДИКАЛЬНЫМИ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

1) гигиеническая регламентация вредных веществ

2) технологические

3) технические и санитарно-технические

4) лечебно-профилактические

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке промышленных канцерогенов.**

При санитарно-гигиенической проверке фармацевтического предприятия «Х» было установлено, что при изготовлении сырьевой смеси для лекарственных препаратов в воздух рабочей зоны поступает бензол, концентрация которого составляет 7 мг/м3 (пробы воздуха рабочей зоны отбирались в течение 3-х смен, 75% рабочего времени).

Задание:

1. Оцените содержание бензола в воздухе рабочей зоны.

2. Укажите периодичность контроля за содержанием данного вещества в воздухе рабочей зоны.

3. Определите и обоснуйте необходимость составления «Гигиенического паспорта канцерогеноопасного производства» на данном предприятии.

**Эталон решения:**

1.В соответствии с ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» максимально разовая концентрация бензола 15 мг/м3, среднесменная – 5 мг/м3.

Таблица

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вещества | Наименование вещества | Номер CAS | Формула | Величина ПДК, мг/м3 | Преимущественное агрегатное состояние в воздухе в условиях производства | Класс опасности | Особенности действия на организм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 275. | Бензол+ | 71-43-2 | C6H6 | 15/5 | п | 2 | К |

2.Для определения класс условий труда необходимо фактическую концентрацию пыли разделить на ПДК:

7:5=1,4=, следовательно, превышения среднесменной ПДК в 1,4 раза.

3.В соответствие с таблицей 1 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 3.1. – вредный 1 степени.

###### **Таблица 1**

**Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК, раз)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вредные вещества\* | | | Класс условий труда | | | | | |
| допустимый | вредный | | | | Опасный7) |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Вредные вещества 1-4 классов опасности1) за исключением перечисленных ниже | | | ≤ ПДКмакс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| ≤ ПДКсс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | >15,0 | - |
| Особенности действия на организм | вещества опасные для развития острого отравления | с остронаправленным механизмом действия2), хлор, аммиак | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-6,0 | 6,1-10,0 | >10,0 |
| раздражающего действия2) | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-10,0 | 10,1-50,0 | >50,0 |
| канцерогены3); вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека4) | | ≤ ПДКсс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-10,0 | > 10,0 | - |
| Особенности действия на организм | Аллергены5) | Высоко опасные | ≤ ПДКмакс | - | 1,1-3,0 | 3,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Умеренно опасные | ≤ ПДКмакс | 1,1**-**2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены)6) | |  |  |  |  | + |  |
| Наркотические анальгетики6) | |  |  | + |  |  |  |
| 1) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm) «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к нему.  2) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), [ГН 2.2.5.1314-03](http://gost.donses.ru/Data1/41/41369/index.htm) «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к ним и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1147170), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1171583) прилож. 2 настоящего руководства.  3) В соответствии с [ГН 1.1.725-98](http://gost.donses.ru/Data1/5/5940/index.htm) «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека» и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1278408), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1307440) прилож. 3 настоящего руководства (Асбестсодержащие пыли сравнивают согласно [табл. 3](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i328713)).  4) В соответствии с [СанПиН 2.2.0.555-96](http://gost.donses.ru/Data1/7/7930/index.htm) «Гигиенические требования к условиям труда женщин», методическими рекомендациями № 11-8/240-02 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека»; Detailed review document on classification systems for reproductive toxicity in OECD member countries/ OECD series on testing and assessment No 15. Paris: OECD. 1999 и [прилож. 4](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1346339) настоящего руководства.  5) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему и [прилож. 5](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1432068) настоящего руководства.  6) Вещества, при получении и применении которых, должен быть исключен контакт с органами дыхания и кожей работника при обязательном контроле воздуха рабочей зоны утвержденными методами (в соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему, разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1543757), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1573889) прилож. 6 настоящего руководства.  7) Превышение указанного уровня может привести к острому, в т.ч. и смертельному, отравлению.  + Независимо от концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны условия труда относятся к данному классу. | | | | | | | | |

4.Так как бензол относится ко 2 классу опасности, топериодичность контроля составляет не реже 1 раз в месяц.

5.На данном предприятии. необходимо составить «Гигиенический паспорт канцерогеноопасного производства», т.к. имеет место контакт работников с канцерогенным фактором, который превышает ПДК.

**Тема 16 «Организация и направление работы врача по гигиене труда».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

* 1. Перечислить права должностных лиц санитарно-эпидемиологической службы по разделу гигиены труда.
  2. Перечислить обязанности должностных лиц санитарно-эпидемиологической службы по разделу гигиены труда.
  3. Определение понятия «текущий санитарный надзор».
  4. Этапы проведения текущего санитарного надзора.

**Вопросы для устного опроса**

1. Основные законодательные документы по гигиене и охране труда.
2. Функции и задачи работы отдела надзора за условиями труда управления Роспотребнадзора. Права и обязанности должностных лиц санитарно-эпидемиологической службы по разделу гигиены труда.
3. Методы работы отдела надзора за условиями труда управления Роспотребнадзора. Взаимодействие должностных лиц с местными руководящими органами и общественными организациями, прокуратурой, милицией и т.д. Ответственность за нарушение санитарного законодательства. Уголовная ответственность.
4. Методика санитарного обследования промышленного предприятия.
5. Предупредительный и текущий санитарный надзор, понятия, задачи проведения, этапы, основная документация.

**Тестовые задания**

1. ЦЕЛИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНЫ В СТАТЬЕ ЗАКОНА

1. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (№52-ФЗ)
2. «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (№294-ФЗ)
3. «О защите прав потребителей» (№2300-1)
4. Кодексе РФ об административных правонарушениях (№195-ФЗ)
5. Трудовом кодексе

2. СПЕЦИАЛИСТЫ ФЕДЕРАЛЬНОЙ СЛУЖБЫ ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ЗАЩИТЫ ПРАВ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ И БЛАГОПОЛУЧИЯ ЧЕЛОВЕКА ЯВЛЯЮТСЯ

1. муниципальными служащими
2. гражданскими служащими
3. военными служащими
4. врачами
5. служащими

3. ОСНОВАНИЕМ ДЛЯ ВНЕПЛАНОВОЙ ПРОВЕРКИ ЮРИДИЧЕСКОГО ЛИЦА ЯВЛЯЮТСЯ

1. контроль исполнения предписаний об устранении выявленных нарушений
2. ежемесячный контроль производственной среды или выпускаемой продукции хозяйствующими объектами
3. обращения граждан с жалобами на нарушения их прав и интересов действиями (бездействиями) иных юридических лиц и (или) индивидуальных предпринимателей, связанные с невыполнением или обязательных требований

4. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

1. сотрудниками ЦГиЭ
2. специалистами Территориальных управлений Роспотребнадзора
3. индивидуальными предпринимателями и юридическими лицами
4. гражданами и общественными организациями

5. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ НАДЗОР - ЭТО

1. деятельность по предупреждению, обнаружению, пресечению нарушений законодательства РФ в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения
2. разработка санитарно-противоэпидемических мероприятий
3. проведение санитарно-эпидемиологических расследований, направленных на установление причин возникновения и распространения инфекционных заболеваний и массовых не инфекционных заболеваний
4. производственный контроль
5. проведение лабораторных исследований

6. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ - ЭТО ВИД НАКАЗАНИЯ

1. административной ответственности
2. дисциплинарной ответственности
3. уголовной ответственности
4. гражданско-правовой

7. В КАКИЕ СРОКИ НЕОБХОДИМО ОФОРМИТЬ ПРОТОКОЛ ОБ АДМИНИСТРАТИВНОМ ПРАВОНАРУШЕНИИ НА ДОЛЖНОСТНОЕ ЛИЦО ПРЕДПРИЯТИЯ

1. в день выявления нарушений
2. не более 2 суток с момента выявления нарушения
3. не более 10 суток с момента выявления нарушения

8. ОСНОВНЫМ ЗАКОНОМ, РЕГУЛИРУЮЩИМ ДИСЦИПЛИНАРНУЮ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ, ЯВЛЯЕТСЯ

1. Кодекс РФ об административных правонарушениях
2. Трудовой кодекс (КЗОТ)
3. Уголовный кодекс
4. Уголовно-процессуальный кодекс

**Тема 17 «Методы выявления причинно-следственной связи между здоровьем трудового коллектива, условиями производственной среды и особенностями трудовой деятельности».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Классификация медицинских осмотров.
2. Цель и задачи предварительных медицинских осмотров.
3. Цель и задачи периодических медицинских осмотров.
4. Алгоритм расследования острого профессионального заболевания.
5. 5.Алгоритм расследования хронического профессионального заболевания.

**Вопросы для устного опроса**

1. Медицинские осмотры, понятие, значение, виды. Цели и задачи проведения предварительных и периодических медицинских осмотров.

2. Методы изучения общей заболеваемости, основные показатели, значение.

3. Профессиональная заболеваемость, расчёт показателей. Методы учёта и регистрации профессиональных заболеваний и отравлений.

4. Расследование профессиональных отравлений и заболеваний.

**Тестовые задания**

1. ПО КЛИНИЧЕСКОМУ ТЕЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ МОГУТ БЫТЬ

1) только острыми

2) только хроническими

3) острыми и хроническими

4) острыми и подострыми

5) острыми, подострыми, хроническими

2. ХРОНИЧЕСКОЕ ПРОФЗАБОЛЕВАНИЕ (ОТРАВЛЕНИЕ) – ЭТО ЗАБОЛЕВАНИЕ, ВОЗНИКШЕЕ

1) после однократного (в течение не более одной смены) воздействия вредных производственных факторов

2) после многократного (в течение не более одной смены) воздействия вредных производственных факторов

3) после многократного и длительного (более одной рабочей смены) воздействия вредных производственных факторов

4) после однократного (в течение более одной смены) воздействия вредных производственных факторов

5) после однократного или многократного воздействия вредных производственных факторов

3. РАССЛЕДОВАНИЕ СЛУЧАЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПРОФЗАБОЛЕВАНИЯ (ОТРАВЛЕНИЯ) С МОМЕНТА ПОЛУЧЕНИЯ ИЗВЕЩЕНИЯ ОБ УСТАНОВЛЕНИИ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ДИАГНОЗА ОРГАНАМИ РОСПОТРЕБНАДЗОРА ДОЛЖНО ПРОВОДИТЬСЯ В ТЕЧЕНИЕ

1) 1 суток

2) 3 суток

3) 10 дней

4) 7 суток

5) 14 суток

4. В АКТЕ РАССЛЕДОВАНИЯ СЛУЧАЕВ ПРОФЗАБОЛЕВАНИЯ (ОТРАВЛЕНИЯ) ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТРАЖЕНЫ

1) обстоятельства возникновения; причины; данные лабораторных и инструментальных исследований; лица, ответственные за обеспечение безопасных условий труда и допустившие нарушение их; перечень профилактических рекомендаций и сроки их реализации

2) обстоятельства возникновения; причины; лица, ответственные за обес­печение безопасных условий труда; перечень профилактических мероприятий

3) перечень профилактических мероприятий

4) данные лабораторных и инструментальных исследований

5) обстоятельства возникновения; причины; данные лабораторных и инструментальных исследований; лица, ответственные за обеспечение безопасных условий труда и допустившие нарушение их

5. ОСТРОЕ ПРОФЗАБОЛЕВАНИЕ (ОТРАВЛЕНИЕ) – ЭТО ЗАБОЛЕВАНИЕ, ВОЗНИКШЕЕ

1) после однократного (в течение одной рабочей смены), воздействия вредных проф.факторов

2) после многократного (в течение более одной смены), воздействия вредных проф.факторов

3) после многократного и длительного (более одной рабочей смены) воздействия вредных проф.факторов

6. ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ (ОТРАВЛЕНИЯ) – ЭТО ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ

1) воздействием вредных условий труда

2) воздействием патогенных возбудителей зоонозных инфекций при установлении связи с профессией

3) осложнением течения общесоматического заболевания от воздействия вредных условий труда

7. ДОКУМЕНТЫ, ПРЕДОСТАВЛЯЕМЫЕ ОРГАНАМИ РОСПОТРЕБНАДЗОРА И НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПЕРВИЧНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ В КЛИНИКЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

1) листок временной нетрудоспособности

2) санитарно-гигиеническая характеристика условий труда

3) справка КЭК

4) копия трудовой книжки

5) направление лечебно-профилактического учреждения

8. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1) описание детальной профессии

2) жалобы пациента, краткое изложение анамнеза заболевания

3) наличие и гигиенические характеристики неблагоприятных производственных факторов

4) характер индивидуальных и коллективных мер защиты

9. СПЕЦИАЛИСТ ПО ГИГИЕНЕ ТРУДА ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРИВЛЕКАЕТСЯ В СОСТАВ КОМИССИИ ПО РАССЛЕДОВАНИЮ СЛЕДУЮЩИХ ОСТРЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ИЛИ ТРАВМ

1) острое отравление

2) обморожение

3) тепловой удар

4) лучевая болезнь

10. УЧЕТ И РЕГИСТРАЦИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ ВЕДЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ

1) предварительного диагноза, установленного врачом территориальной поликлиники

2) предварительного диагноза, установленного врачом медсанчасти

3) заключительного диагноза, установленного клиникой профзаболеваний

4) заключительного диагноза, установленного в центре профпатологии

11. САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКУЮ ХАРАКТЕРИСТИКУ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ СОСТАВЛЯЕТ

1) администрация цеха

2) инспектор по технике безопасности

3) главный врач МСЧ

4) врач Роспотребнадзора

5) цеховой врач

12. РАССЛЕДОВАНИЕ СЛУЧАЕВ ОСТРЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ИНТОКСИКАЦИЙ ПРОВОДИТ

1) администрация предприятия

2) цеховой врач

3) начальник цеха

4) врач Роспотребнадзора

5) инспектор по технике безопасности

13. РАССЛЕДОВАНИЕ СЛУЧАЕВ ХРОНИЧЕСКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПРОВОДИТ

1) администрация предприятия

2) главный врач МСЧ

3) врач Роспотребнадзора

4) инспектор по технике безопасности

5) цеховой врач

14. НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ СЛЕДУЮЩИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ

1) пневмокониозы

2) пылевые бронхиты

3) кохлеарный неврит 4) вибрационная болезнь

5) болезни опорно - двигательного аппарата

6) аллергические заболевания

15. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ВНЕОЧЕРЕДНЫХ ДОНЕСЕНИЙ ОБ ОСТРЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОТРАВЛЕНИЯХ НЕОБХОДИМО

1) при летальном исходе

2) при числе пострадавших более 10

3) при числе пострадавших более 3

16. СРОКИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ВНЕОЧЕРЕДНЫХ ДОНЕСЕНИЙ О СЛУЧАЯХ ГРУППОВЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ СОСТАВЛЯЮТ

1) 12 часов

2) 24 часа

3) 48 часов

4) незамедлительно

5) в течение дня

17. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫХ И ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ

1) Трудовым кодексом Российской Федерации

2) Приказом Минздравсоцразвития России № 302н

3) Законом РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»

4) Конституцией РФ

18. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ РАБОЧИХ, УСТРАИВАЮЩИХСЯ НА ПРОМЫШЛЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ, ПРОВОДЯТСЯ С ЦЕЛЬЮ

1) предупреждения несчастных случаев

2) профилактики профессиональной заболеваемости

3) достижения высокой производительности труда у работающих

19. СПЕЦИАЛИСТ РОСПОТРЕБНАДЗОРА В СЛУЧАЕ НЕОБХОДИМОСТИ ОПРЕДЕЛЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОВЕДЕННЫХ МЕДОСМОТРОВ У ВНОВЬ ПРИНЯТЫХ НА РАБОТУ, ДОЛЖЕН ОЦЕНИТЬ

1) состав врачей-специалистов

2) набор выполненных лабораторных и инструментальных исследований

3) заключение комиссии об отсутствии противопоказаний к работе

4) правильность установленного диагноза

20. ПЕРИОДИЧЕСКИЕ МЕДОСМОТРЫ ПРОВОДЯТСЯ С ЦЕЛЬЮ

1) выявления любых отклонений в состоянии здоровья

2) выявления заболеваний, являющихся противопоказаниями к данной работе

3) выявления ранних признаков профессиональных заболеваний

21. СПЕЦИАЛИСТ ПО ГИГИЕНЕ ТРУДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ ВЫПОЛНЯЕТ СЛЕДУЮЩУЮ РАБОТУ

1) согласовывает перечень профессий и поименной список работающих, подлежащих медосмотру

2) знакомит врачей медсанчасти с условиями труда на предприятии

3) составляет план проведения медосмотра

4) участвует в проведении медосмотра

22. В СОСТАВ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ КОМИССИИ ПО ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ВХОДИТ

1) представитель администрации, представитель профкома

2) главный врач медсанчасти

3) врач-профпатолог

4) представитель органов Роспотребнадзора

23. СПЕЦИАЛИСТ ПО ГИГИЕНЕ ТРУДА ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ПЕРИОДИЧЕСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ОСМОТРА ПРОВОДИТ СЛЕДУЮЩИЕ МЕРОПРИЯТИЯ

1) направляет в стационар выявленных больных

2) направляет на санаторно-курортное лечение выявленных больных

3) составляет санитарно-гигиеническую характеристику профессии больного с подозрением на профессиональное заболевание,

4) дает рекомендации по оздоровлению условий труда

24. ВРАЧ ПО ГИГИЕНЕ ТРУДА ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПЕРИОДИЧЕСКИХ МЕДИЦИНСКИХ ОСМОТРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

1) определяет контингенты, подлежащие медосмотру

2) согласовывает поименный список осматриваемых

3) знакомит врачей медсанчасти с условиями труда на предприятии

4) составляет план проведения медосмотров

5) участвует в проведении медосмотра

25. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫМ МЕДИЦИНСКИМ ОСМОТРАМ ПОДЛЕЖАТ

1) лица, имеющие хронические заболевания

2) лица, которые будут выполнять работы особой опасности в неблагоприятных условиях труда

3) лица, поступающие на работу с опасными, вредными веществами и неблагоприятными производственными факторами, предусмотренными в специальных перечнях

4) все вновь принимаемые на предприятие работники

5) лица, принимаемые на административную должность

**Нормативные документы**

1. Приказ Минздрава РФ от 28.05.01 г. № 176 «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации».

2. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

3. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

ООО «Машстрой»

Среднесписочное число рабочих – 1144, в т.ч. женщин – 408

Число случаев ВН – 1286

Число календарных дней ВН – 15 729

Рассчитать показатели заболеваемости.

**Тема 18 «Профилактические мероприятия в гигиене труда».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Классификация средств индивидуальной защиты.
2. Гигиенические требования, предъявляемые к СИЗ.
3. Санитарно-гигиенические профилактические мероприятия при работе с различными вредными производственными факторами.
4. Технологические профилактические мероприятия при работе с различными вредными производственными факторами

**Вопросы для устного опроса**

1. Законодательные мероприятия – нормативные документы, используемые в гигиене труда.
2. Санитарно-гигиенические мероприятия.
3. Технологические мероприятия.
4. Средства индивидуальной защиты, классификация. Гигиенические требования, предъявляемые к СИЗ. Правила эксплуатации СИЗ.
5. Медико-профилактические мероприятия.

**Тестовые задания**

1. ЦВЕТ НАРУЖНОГО КРУГА СИЗ ОД-ФП-110 ШБ-1,"ЛЕПЕСТОК" ДОЛЖЕН БЫТЬ

1) белый

2) оранжевый

3) голубой

2. ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК ХРАНЕНИЯ РЕСПИРАТОРОВ "ЛЕПЕСТОК" СО ДНЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ СОСТАВЛЯЕТ

1) 4 года

2) 3 года

3) 2 года

3. МИНИМАЛЬНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КИСЛОРОДА (ОБЪЕМНЫЙ ПРОЦЕНТ) В ВОЗДУХЕ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИЗ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

1) 21%

2) 18%

3) 16%

4) 15%

5) 10%

4. СРЕДСТВАМИ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭМИ РАДИОЧАСТОТНОГО ДИАПАЗОНА ЯВЛЯЮТСЯ

1) респираторы

2) беруши

3) очки, щитки, спецодежда, выполненные из радиопоглощающих или радиоотражающих материалов

4) воздушное душирование

5) каски

5. НАЗОВИТЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ШУМА

1) антивибрационные рукавицы, изолирующие прокладки

2) противошумные вкладыши, противошумные наушники

3) противошумные шлемы и каски, противошумные костюмы

4) очки защитные, каска строительная

6. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ КОЛЛЕКТИВНОЙ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА

1) виброакустические

2) акустические

3) архитектурно-планировочные

4) организационно-технические

5) организационно-планировочные

7. НАЗОВИТЕ ОСНОВНЫЕ АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНЫЕ МЕРОПРИЯ­ТИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ И МЕТОДОВ КОЛЛЕКТИВНОЙ ЗАЩИТЫ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ШУМА

1) рациональная планировка зданий и предприятий

2) рациональное размещение рабочих мест

3) рациональное освещение рабочих мест

4) создание противошумных зон

5) создание кабинетов нервно-эмоциональной разгрузки

8. ВЫБЕРИТЕ ОСНОВНЫЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СНИЖЕНИЕ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ОБЩЕЙ ВИБРАЦИИ

1) научно-исследовательская работа по оценке воздействий ло­кальной вибрации

2) организация рационального рабочего места при воздействии локальной вибрации на оператора

3) гигиеническое нормирование, организация рационального ре­жима труда и отдыха, лечебно-профилактические мероприятия

4) гигиеническая сертификация ручных механизированных и не­механизированных механизмов

9. СПЕЦОДЕЖДА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЫЛИ ДОЛЖНА БЫТЬ

1) герметичной, с двойной застежкой и завязками на кистях и щиколотках

2) иметь свободный покрой, хорошо вентилируемый

3) не иметь особых требований

4) состоять из нарукавников и фартука

10.ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ПЫЛИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ПЕСКОСТРУЙЩИКОВ ПРИМЕНЯЕТСЯ

1) шлем ЛИОТ

2) респиратор «Лепесток»

3) противогаз

4) герметический противопылевой костюм

11. ЗАЩИТНЫЕ КОСТЮМЫ ОТ ПЫЛИ ДОЛЖНЫ ИЗГОТАВЛИВАТЬСЯ ИЗ СЛЕДУЮЩЕГО МАТЕРИАЛА

1) шерсти

2) полиэтилена

3) молескина

4) марли

12. В КАЧЕСТВЕ СПЕЦОДЕЖДЫ ОТ ПЫЛИ РЕКОМЕНДУЕТСЯ

1) халат из х/б ткани

2) комбинезон из х/б ткани

3) комбинезон из молескина

4) герметичный костюм из резиновой ткани

13. ДЛЯ ЗАЩИТЫ КОЖИ ОТ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ПРИМЕНЯЮТ ТАКИЕ СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ, КАК КРЕМЫ, ПАСТЫ, МАЗИ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К КЛАССУ

1) гидрофобных

2) гидрофильных

14. ВСЕ СРЕДСТВА ЗАЩИТЫ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ ПОДРАЗДЕЛЯЮТСЯ НА ДВЕ ГРУППЫ

1) фильтрующие и изолирующие

2) шланговые и кислородные

3) изолирующие и противогазы

4) шланговые и противогазы

5) шланговые и изолирующие

15. СПЕЦОДЕЖДУ ХАРАКТЕРИЗУЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРИЗНАКИ

1) одежда выдается бесплатно

2) одежда приобретается на средства рабочего

3) защита домашней одежды рабочего от загрязнения

4) защита работающих от производственных вредностей

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

3. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

4. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

Определите перечень специалистов, перечень лабораторных и инструментальных методов обследования рабочих предприятия по производству пластмасс.

**Тема 19 «Гигиенические основы производственной вентиляции».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «производственная вентиляция».
2. Классификация производственной вентиляции.
3. Принцип устройства приточной системы вентиляции.
4. Принцип устройства вытяжной системы вентиляции.

**Вопросы для устного опроса**

1. Производственная вентиляция, значение и место в системе оздоровительных мероприятий.
2. Классификация производственной вентиляции.
3. Принципы устройства вентиляционных систем.
4. Гигиенические требования к производственной вентиляции. Роль врача при приемке и оценке эффективности вентиляционных систем.
5. Кондиционирование воздуха, показания к применению его на производстве. Преимущества и недостатки.

**Тестовые задания**

1. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВОЗДУХА В ПОМЕЩЕНИИ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ АЭРАЦИИ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ЗА СЧЕТ

1) теплового напора

2) ветрового напора

3) дефлекторов

4) центробежных вентиляторов

2. ТИПЫ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

1) душирующие установки

2) воздушные завесы

3) панельный воздухораспределитель

4) полочный распределитель

3. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ПО ПРИНЦИПУ ДЕЙСТВИЯ КЛАССИФИЦИРУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ

1) общая

2) местная

3) приточная

4) вытяжная

4. ПРИ УСТРОЙСТВЕ ВЕНТИЛЯЦИИ ПРИМЕНЯТЬ ЭЖЕКТОР В КАЧЕСТВЕ ПОБУДИТЕЛЯ ДВИЖЕНИЙ ВОЗДУХА НЕОБХОДИМО В ЦЕЛЯХ

1) с большим выделением пыли

2) горячих

3) с взрывоопасными парами, газами, аэрозолями

4) с большим выделением тепла

5) с выделением токсических веществ

5. ВИД МЕСТНОЙ ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ, ЯВЛЯЮЩИЙСЯ НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНЫМ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПЫЛИ, ОБРАЗУЮЩЕЙСЯ ПРИ ШЛИФОВКЕ НА ШЛИФОВАЛЬНОМ СТАНКЕ

1) зонт

2) вытяжной шкаф

3) бортовой отсос

4) бокс

5) кожух

6. ТИПЫ МЕСТНЫХ ВЫТЯЖНЫХ УСТРОЙСТВ

1) воздушные завесы

2) рукавный фильтр

3) вытяжной зонт

4) вытяжной шкаф

5) защитно-обеспыливающие кожухи

6) бортовые отсосы ж) воздушные души

7. ДАЙТЕ ПРАВИЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИИ

1) обмен воздуха в помещениях для удаления тепла, влаги, вредных веществ с целью обеспечения допустимых метеорологических условий и чистоты воздуха

2) автоматическое поддерживание в закрытых помещениях микроклиматических параметров воздуха с целью обеспечения оптимальных метеорологических условий, наиболее благоприятных для самочувствия людей и ведения технологического процесс

8. МЕСТО ВЕНТИЛЯЦИИ В СИСТЕМЕ ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

1) технологическое (признанное не допускать образования вредностей)

2) санитарно-техническое средство коллективной защиты (удаление или ослабление до ПДК вредных факторов)

3) техническое (препятствие выделению вредностей в производственную среду

9. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ ПО ХАРАКТЕРУ ДВИЖУЩИХ СИЛ, ВЫЗЫВАЮЩИХ ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВОЗДУХА КЛАССИФИЦИРУЕТСЯ СЛЕДУЮЩИМ ОБРАЗОМ

1) естественная

2) вытяжная

3) общая

4) искусственная (механическая)

10. ВОЗДУШНОЕ ДУШИРОВАНИЕ НАРУЖНЫМ ВОЗДУХОМ РАБОЧИХ МЕСТ СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМАТРИВАТЬ

1) при интенсивности теплового облучения 140 вт.м2 и более

2) при выделении вредных веществ от открытых технологических процессов и невозможности устройства местной вытяжной вентиляции

3) в плавильных, литейных и других горячих цехах

11. АВТОМАТИЧЕСКОЕ БЛОКИРОВАНИЕ ВЕНТИЛЯТОРОВ ДЛЯ СИСТЕМ МЕСТНЫХ ОТСОСОВ ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ

1) при удалении веществ 1,2 классов опасности

2) с целью остановки технологического оборудования при выходе из строя вентиляторов

3) с целью включения аварийной сигнализации

12. ВОЗДУШНЫЕ И ВОЗДУШНО-ТЕПЛОВЫЕ ЗАВЕСЫ СЛЕДУЕТ ПРЕДУСМАТРИВАТЬ

1) у постоянно открытых проемов в наружных стенах помещений

2) у наружных дверей, ворот и проемов помещений с мокрым режимом

3) у ворот и проемов, открывающихся более 5 раз или не менее, чем на 40 мин в смену

13. ПРИТОЧНЫЙ ВОЗДУХ СЛЕДУЕТ ПОДАВАТЬ СТРУЯМИ, НАПРАВЛЕННЫМИ СВЕРХУ ВНИЗ ИЗ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ В ВЕРХНЕЙ ЗОНЕ

1) в помещениях с выделением пыли

2) в помещениях жилых, общественных, административно-бытовых зданий

3) в помещениях со значительными тепловыделениями

4) при наличии источников выделения веществ 1:2 классов опасности

5) в помещениях с постоянным пребыванием людей

14. В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЯХ ПРИТОЧНЫЙ ВОЗДУХ СЛЕДУЕТ ПОДАВАТЬ В РАБОЧУЮ ЗОНУ ИЗ ВОЗДУХОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЕЙ

1) горизонтальными струями в пределах или выше рабочей зоны

2) наклонными (вниз) струями на высоте 2 м и более от пола

3) вертикальными струями на высоте 4 м и более от пола

15. РЕЦИРКУЛЯЦИЯ ВОЗДУХА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ

1) из помещений, в воздухе которых содержатся микроорганизмы в концентрациях, превышающих ПДК

2) из тамбур-шлюзов

3) из помещений, в которых применяются вещества 1 и 2 классов опасности

4) в цехах металлообработки

5) в сборочных цехах электронных производств

16. ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ (АЭРАЦИЯ) ПРЕДУСМАТРИВАЕТСЯ

1) в помещениях литейных цехов

2) при интенсивности теплового облучения работающих 140 вт/м2 и выше

3) при использовании веществ 1 и 2 классов опасности

4) при интенсивном тепловыделении

5) при применении смешанной вентиляции

17. ДЛЯ СНИЖЕНИЯ В ЗОНЕ ДЫХАНИЯ ПАРОВ ОРГАНИЧЕСКИХ РАСТВОРИТЕЛЕЙ НАИБОЛЕЕ ЦЕЛЕСООБРАЗНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИМЕНЕНИЕ ВЕНТИЛЯЦИИ

1) механической общей приточной

2) механической местной вытяжной

3) аэрации

18. НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНЫМ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПАРОВ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ПРИ ПОКРАСКЕ МЕЛКИХ ДЕТАЛЕЙ ЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩИЙ ВИД МЕСТНОЙ ВЫТЯЖНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ

1) вытяжной зонт

2) кожух

3) бокс

4) вытяжной шкаф

5) бортовой отсос

19. ДАЙТЕ НАИБОЛЕЕ ПРАВИЛЬНОЕ И ТОЧНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ АЭРАЦИИ

1) организованная естественная вентиляция с применением дефлекторов

2) неорганизованная естественная вентиляция через окна и фрамуги

3) управляемая механическая вентиляция с преобладанием притока

4) естественная, организованная, управляемая вентиляция

20. ПРИ НАЛИЧИИ ИСТОЧНИКА ТЕПЛОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ, ПРЕВЫШАЮЩЕГО ДОПУСТИМЫЕ ВЕЛИЧИНЫ, ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ

1) общая приточная

2) общеобменная приточно-вытяжная

3) местная приточная

21. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ВОЗДУХА НА ВЫХОДНЫХ ОТВЕРСТИЯХ ПРИТОЧНОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

1) анемометр

2) реометр

3) микроманометр

22. ЭЖЕКТОР В КАЧЕСТВЕ ПОБУДИТЕЛЯ ДВИЖЕНИЯ ВОЗДУХА ПРИМЕНЯЕТСЯ В ЦЕХАХ

1) с большим выделением пыли

2) в горячих цехах

3) с взрывоопасными парами и газами

4) с большим выделением влаги

23. В ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ЦЕХАХ ДЛЯ БОРЬБЫ С ИСПАРЯЮЩИМИСЯ С ПОВЕРХНОСТИ ВАНН ВЕЩЕСТВАМИ ИСПОЛЬЗУЮТ

1) вытяжной шкаф

2) вытяжную решетку

3) вытяжной зонт

4) бортовой отсос

24. ПРИ ШЛИФОВКЕ НА ШЛИФОВАЛЬНОМ СТАНКЕ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПЫЛИ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

1) зонт

2) вытяжной шкаф

3) кожух

4) бокс

25. ПРИ ПОКРАСКЕ МЕЛКИХ ДЕТАЛЕЙ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПАРОВ РАСТВОРИТЕЛЕЙ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ

1) вытяжной зонт

2) кожух

3) бокс

4) вытяжной шкаф

5) бортовой отсос

26. НАЗОВИТЕ СООРУЖЕНИЯ ПО ОЧИСТКЕ ВЕНТИЛЯЦИОННОГО ВОЗДУХА ОТ ПЫЛИ

1) пылеосадочная камера

2) масляные фильтры

3) циклоны, рукавные фильтры

4) электрофильтры

**Нормативные документы**

1. СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»

2. МР 4.3.0212-20. «Методы контроля. Физические факторы. Контроль систем вентиляции».

**Ситуационные задачи**

В термическом цехе металлические детали раскаляют в закалочных печах и далее опускают в свинцовые ванны. Неблагоприятными факторами являются лучистое тепло до 1200 ккал/мч и повышенное содержание свинца в воздухе. Цех расположен в 1-этажном здании, рядом с механическим цехом.

В помещении цеха установлены 4 свинцовые ванны и 2 закалочные печи. Ванны оборудованы местной вытяжной вентиляцией в виде бортовых отсосов, общей мощностью 2000 м3/ч. Приточная вентиляция представлена воздушными душами, расположенными на рабочем месте у закалочных печей. Скорость воздуха в выходном проеме 2 м/с, площадь сечения 0,6 м2, температура подаваемого воздуха 18°.

1. Оцените существующую систему вентиляции в термическом цехе.
2. Определите объем подаваемого воздуха и сравните с вытяжкой.

**Тема 20 «Гигиенические основы производственного освещения».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* тестовые задания;
* нормативные документы;
* практические навыки;
* практические задания;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

* + 1. Классификация производственного освещения.
    2. Определение понятия «коэффициент естественной освещенности».
    3. Определение понятия «световой коэффициент».
    4. Классификация источников искусственного освещения, их преимущества и недостатки.
    5. Классификация светильников.

**Вопросы для устного опроса**

1. Биологическое действие света. Основные зрительные функции и их зависимость от освещения.

2. Основные световые понятия и единицы измерения.

3. Виды производственного освещения.

4. Естественное освещение. Гигиеническое нормирование.

5. Мероприятия при работе в условиях отсутствия естественного освещения.

6. Искусственное освещение. Гигиеническая характеристика источников искусственного освещения.

7. Виды светильников, гигиеническая оценка, принципы нормирования.

**Тестовые задания**

1. ПРИ НЕДОСТАТОЧНОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ МОЖЕТ РАЗВИТЬСЯ

1) катаракта

2) нистагм

3) ложная близорукость

2. КОНТРАСТНАЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ ГЛАЗА

1) различать яркости смежных предметов

2) различать детали в наикратчайший период

3) удерживать отчетливо изображение рассматриваемой детали

3. УСТОЙЧИВОСТЬ ЯСНОГО ВИДЕНИЯ – ЭТО СПОСОБНОСТЬ ГЛАЗА

1) различать яркости смежных предметов

2) различать детали в наикратчайший период

3) удерживать отчетливо изображение рассматриваемой детали

4. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ОСВЕЩЕННОСТИ

1) люкс

2) кандела

3) стильб

4) люмен

5. НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНАЯ С ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

1) общего

2) местного

3) комбинированного

4) совмещенного

6. НАИБОЛЕЕ ЭКОНОМИЧНАЯ СИСТЕМА ИСКУССТВЕННОГО ОСВЕЩЕНИЯ

1) общего

2) местного

3) комбинированного

4) совмещенного

7. СКОРОСТЬЮ ЗРИТЕЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ НАЗЫВАЕТСЯ СПОСОБНОСТЬ ГЛАЗА

1) различать яркости смежных предметов

2) различать детали в наикратчайший период

3) удерживать отчетливо изображение рассматриваемой детали

8. ЕДИНИЦА ИЗМЕРЕНИЯ ЯРКОСТИ

1) люкс

2) кандела/м2

3) стильб

4) люмен

9. ПРИ РАВНОМЕРНОМ РАЗМЕЩЕНИИ В ЦЕХЕ СВЕТИЛЬНИКОВ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ СПОСОБ РАСЧЕТА ОСВЕЩЕННОСТИ МЕТОДОМ

1) точечных изолюксов

2) линейных изолюксов

3) удельной мощности (ватт)

10. ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ ЦЕХОВ С НЕФИКСИРОВАННЫМИ РАБОЧИМИ МЕСТАМИ НАИБОЛЕЕ ЖЕЛАТЕЛЬНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ

1) общей

2) комбинированной

11. ДЛЯ ОСВЕЩЕНИЯ ЦЕХОВ С ФИКСИРОВАННЫМИ РАБОЧИМИ МЕСТАМИ ЖЕЛАТЕЛЬНЫМ ЯВЛЯЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ

1) общей

2) комбинированной

12. СТРОБОСКОПИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ХАРАКТЕРЕН ДЛЯ ЛАМП

1) накаливания

2) газоразрядных низкого давления (люминесцентных ламп)

3) газоразрядных высокого давления (ДРЛ)

13. БОЛЕЕ ВЫСОКИЕ УРОВНИ ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ПОВЫШЕНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ НА ОДНУ СТУПЕНЬ ПО ШКАЛЕ ОСВЕЩЕННОСТИ) ДОЛЖНЫ БЫТЬ РЕКОМЕНДОВАНЫ

1) при работе на открытом воздухе

2) при повышенной опасности травматизма

3) при работе с самосветящимися предметами

4) при продолжительной напряженной зрительной работе

5) при рассматривании объекта на движущейся поверхности

14. ОСНОВНЫЕ ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К РАЦИОНАЛЬНОМУ ИСКУССТВЕННОМУ ОСВЕЩЕНИЮ

1) достаточность

2) равномерность

3) применение открытых ламп

4) использование только местного освещения

15. ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ ЗРИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗАТОРА МОЖНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ СЛЕДУЮЩИЕ МЕТОДЫ

1) пропускную способность глаза

2) треморометрию

3) устойчивость ясного видения

16. ПРИЗНАКИ ЗРИТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ, КОТОРЫЕ ЯВЛЯЮТСЯ ОСНОВНЫМИ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ НЕОБХОДИМОГО УРОВНЯ ИСКУССТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ

1) размер объекта различения

2) продолжительность инсоляции

3) контраст между фоном и объектом

4) характер фона

17. ОКРАСКА СТЕН В ЦЕХЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ С УЧЕТОМ СЛЕДУЮЩИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ

1) характера производства

2) ориентации по странам света

3) времени работы

4) размера объекта различения

18. ПРИ НЕРАВНОМЕРНОМ РАЗМЕЩЕНИИ В ЦЕХЕ СВЕТИЛЬНИКОВ ОБЩЕГО ОСВЕЩЕНИЯ ИСПОЛЬЗУЮТ РАСЧЕТ ОСВЕЩЕННОСТИ МЕТОДАМИ

1) точечных изолюксов

2) линейных изолюксов

3) удельной мощности (ватт)

19. НАИБОЛЕЕ РАЦИОНАЛЬНОЙ С ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЯВЛЯЕТСЯ СИСТЕМА

1) общего освещения

2) местного освещения

3) комбинированного освещения

20. БОЛЕЕ ВЫСОКИЕ УРОВНИ ОСВЕЩЕННОСТИ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ (ПРЕВЫШЕНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ НА ОДНУ СТЕПЕНЬ ПО ШКАЛЕ ОСВЕЩЕННОСТИ) ДОЛЖНЫ БЫТЬ РЕКОМЕНДОВАНЫ

1) при работе на открытом воздухе

2) при повышенной опасности травматизма

3) при работе с самосветящимися предметами

4) при продолжительной напряженной зрительной работе

5) при рассматривании объекта различения движущейся поверхности

21. КОНТРАСТНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ СПОСОБНОСТЬ ГЛАЗА

1) различать яркость предмета

2) различать детали в наикратчайший срок

3) удерживать отчетливое изображение рассматриваемой детали

22. ЗАБОЛЕВАНИЯ, КОТОРЫЕ МОГУТ РАЗВИВАТЬСЯ, ЕСЛИ ОСВЕЩЕННОСТЬ РАБОЧИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ В ТЕЧЕНИЕ ДЛИТЕЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ЗНАЧИТЕЛЬНО НИЖЕ ТРЕБУЕМЫХ ВЕЛИЧИН

1) катаракта

2) нистагм

3) дальнозоркость

4) близорукость

23. ПОКАЗАТЕЛЯМИ ВРЕДНОГО ДЕЙСТВИЯ ОСВЕЩЕНИЯ НА РАБОТАЮЩИХ ЯВЛЯЮТСЯ

1) прямая блескость

2) отраженная блескость

3) все перечисленные

24. НОРМЫ ОСВЕЩЕННОСТИ ПОВЫШАЮТСЯ НА 1 СТУПЕНЬ ШКАЛЫ ОСВЕЩЕННОСТИ

1) при работах I-IV разрядов, если они занимают более 50% всего рабочего времени

2) при работе, обучении подростков (если освещенность от системы общего освещения составляет 300 лк и менее)

3) отношение максимальной освещенности к минимальной составляет 1:3

25. НЕДОСТАТОЧНЫМ ПО БИОЛОГИЧЕСКОМУ ДЕЙСТВИЮ ЕСТЕСТВЕННЫМ ОСВЕЩЕНИЕМ ЯВЛЯЮТСЯ РАБОТЫ В УСЛОВИЯХ

1) рабочие поверхности затенены оборудованием и коммуникациями

2) подвальных помещений и подземных помещений и сооружений

3) при естественном освещении через световые фонари

4) при КЕО 0,1%

5) при КЕО 0,5%

26. К ПОКАЗАТЕЛЯМ ВРЕДНОГО ДЕЙСТВИЯ ОСВЕЩЕНИЯ НА РАБОТАЮЩИХ ОТНОСЯТСЯ

1) отсутствие естественного света

2) недостаточность естественного света

3) инсоляция

27. ВРЕДНОЕ ДЕЙСТВИЕ ОСВЕЩЕНИЯ НА РАБОТАЮЩИХ МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ

1) по пониженной освещенности

2) по повышенной яркости

3) по недостатку естественного света

4) по всем перечисленным показателям

28. К ПОКАЗАТЕЛЯМ ВРЕДНОГО ДЕЙСТВИЯ ОСВЕЩЕНИЯ НА РАБОТАЮЩИХ ОТНОСЯТСЯ

1) повышенная яркость

2) пониженная освещенность

3) блескость

**Нормативные документы**

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

2. МУ 2.2.4.706-98/МУ от РМ 01-98 «Оценка освещенности рабочих мест»

3. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

4. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29Н. «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

5. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Практические навыки**

Ознакомление с методикой измерения освещенности на рабочем месте.

Ознакомление со средствами измерения освещенности на рабочем месте.

**Практические задания**

Гигиеническая оценка уровня освещенности на рабочем месте.

**Ситуационные задачи**

В швейном цехе производится пошив детских платьев. Наименьший размер детали (толщина нити) равен 0,8 мм. Выделение пыли в цехе незначительное. Стены окрашены в зелёный цвет. Потолок и верх стены белый, пол покрыт зелёным пластиком. Естественное освещение боковое, двухстороннее, через окна. Очистка стёкол производится 1 раз в год. Измеренная величина КЕО колеблется в пределах 1,2 - 1,4 %.

1. Определите характер зрительной работы'.
2. Дайте характеристику естественного освещения.
3. Произведите оценку КЕО, цветовой отделки стен, сроков очистки окон.
4. Предложите мероприятия по улучшению световой обстановки.

**Модуль 2 «Частная гигиена труда».**

**Тема 1 «Гигиена труда в горнодобывающей промышленности».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

* + - 1. Перечислить этапы технологического процесса при добыче угля открытым способом.
      2. Перечислить этапы технологического процесса при добыче угля закрытым способом.
      3. Заболеваемость работников в горнодобывающей промышленности.
      4. Профилактические мероприятия.

**Вопросы для устного опроса**

1. Особенности технологического процесса при добыче угля закрытым способом.

2. Особенности технологического процесса при добыче угля открытым способом.

3. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

4. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

5. Профилактические мероприятия.

**Нормативные документы**

* + - * 1. Приказ Минтруда России от 09.12.2014 N 996н «Об утверждении особенностей проведения специальной оценки условий труда на рабочих местах работников, занятых на подземных работах».
        2. Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».
        3. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
        4. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

5. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

6. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

При изучении условий труда бурильщиков получены следующие данные. Бурильщик работает в составе комплексной бригады, состоящей из 3-х забойщиков- крепильщиков и одного взрывника. В комплексной бригаде нет совмещения профессий. Основными операциями при бурении являются забуривание (т.е. внедрение буровой колонки в породу), бурение, извлечение бура, перестановка перфоратора перед началом пробуривания очередного шпура и смена бура.

Результаты уровней виброскорости на рукоятке пневматического перфоратора представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 8 | 16 | 32 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| Уровни значений виброскорости, дБ | 132 | 138 | 138 | 130 | 120 | 115 | 105 | 110 |

* 1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда бурильщиков.
  2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у работающих?
  3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости рабочих.

**Тема 2 «Гигиена труда в металлургической промышленности».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

* + - * 1. Этапы технологического процесса производства агломератов.
        2. Этапы производственного процесса выплавки чугуна.
        3. Этапы технологического процесса выплавки стали.
        4. Заболеваемость работников металлургической промышленности.

**Вопросы для устного опроса**

1. Особенности технологического процесса.

2. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

3. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

4. Профилактические мероприятия.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

В термическом цехе для индукционного нагрева металлов используется специальное оборудование, представленное универсальными плавильно-закалочными печами, рабочие частоты 40-50 МГц. Деталь, подлежащая нагреву, помещается внутрь проводника. При прохождении тока через проводник в нём создается ЭМ-поле, в обрабатываемой детали возникает ток, она нагревается до 700-1000 0С. Рабочее место находится на расстоянии 50-60 см от наружной поверхности индуктора, продолжительность работы составляет 2 часа в смену.

Измерение ЭМ-излучения на отдельных участках закалки установило значительную напряженность электромагнитных полей, потребовавших проведения защитных мер в виде установки экранов.

Электромагнитная напряжённость до экранирования у передней панели генераторного шкафа составила 53 В/м, после экранирования 26 В/м. На рабочем месте калильщика 48В/м до экранирования, 20 В/м –после экранирования.

* 1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.
  2. Какие заболевания, в том числе и профессиональные, могут возникнуть у работающих?
  3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости работающих.

**Тема 3 «Гигиена труда в машиностроении».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Перечислить «горячие» и «холодные» цеха в машиностроении.
2. Характеристика условий труда в литейном цехе.
3. Характеристика условий труда в сварочном цехе.
4. Заболеваемость работников.

**Вопросы для устного опроса**

1. Особенности технологического процесса.

2. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

3. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

4. Профилактические мероприятия.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

В токарном цехе размещены автомато-револьверные и токарные станки, работа которых является источником интенсивного шума. Шум обусловлен преимущественно соударениями заготовки о стенки направляющей трубы, а также работой резца.

Результаты измерения шума представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Частота,  Гц | 31,5  \ | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Экв. уровень звука, дБА |
| Уровень  шума, дБ | 80 | 88 | 94 | 88 | 86 | 96 | 89 | 74 | 73 | 88 |

1. Оцените спектральную характеристику шума и его эквивалентный уровень.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Тема 4 «Гигиена труда в сельском хозяйстве».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

Перечислить особенности сельского хозяйства.

Перечислить отрасли сельского хозяйства.

Особенности условий труда в полеводстве.

Особенности условий труда в животноводстве.

**Вопросы для устного опроса**

1. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды в полеводстве и животноводстве. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

2. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

3. Профилактические мероприятия.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

При проведении работ по межрядной культивации кустов хлопчатника тракторист почувствовал слабость, металлический вкус во рту, жжение в горле. Через 2 часа появились рвота, боль в животе, понос (испражнения имели вид рисового отвара).

Работа велась на тракторе, оборудованной кабиной для тракториста. Двери и окна кабины во время работы были открыты, СИЗ тракторист не пользовался.

1. Какие нарушения были допущены трактористом при работе.
2. Оцените состояние здоровья рабочего.
3. Назовите профилактические мероприятия.

**Тема 5 «Гигиена труда в строительстве и при производстве строительных материалов».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

Этапы технологического процесса производства железобетона.

Этапы технологического процесса при строительстве.

Особенности условий труда при производстве бетона.

Особенности условий труда при проведении строительных работ.

**Вопросы для устного опроса**

1 Особенности технологического процесса.

2. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

3. Профилактические мероприятия.

4. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

При производстве асбесто-технических изделий на одном из участков производится смешивание в бункере асбеста с хлопком. Над бункером размещена местная вытяжная вентиляция в виде зонта. Обследование рабочего места показало, что содержание в воздухе пыли достигает 4,0 мг/м3. В составе пыли 50% асбеста.

При медицинском обследовании рабочий П.. (возраст 40 лет, стаж работы на этом участке 10 лет) предъявлял жалобы на легкую отдышку при физическом напряжении. Перкуторно - без изменений, при аускультации - дыхание местами несколько ослаблено. Ренггенографически - обнаружено диффузное усиление сосудисто-бронхиального рисунка легких.

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.

2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочих?

3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Тема 6 «Гигиена труда в химической промышленности».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

Этапы технологического процесса в химической промышленности.

Заболеваемость работников химической промышленности.

**Вопросы для устного опроса**

1. Особенности технологического процесса.

2. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды в химической промышленности. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

3. Профилактические мероприятия.

4. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

Определите перечень специалистов, перечень лабораторных и инструментальных методов обследования рабочих предприятия по производству пластмасс.

**Тема 7 «Гигиена труда в текстильной промышленности».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

Особенности условий труда в прядильном цехе.

Особенности условий труда в ткацком цехе.

Заболеваемость работников текстильной промышленности.

Профилактические мероприятия.

**Вопросы для устного опроса**

1. Особенности технологического процесса.

2. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды в текстильной промышленности. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

3. Профилактические мероприятия.

4. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

В швейном цехе производится пошив детских платьев. Наименьший размер детали (толщина нити) равен 0,8 мм. Выделение пыли в цехе незначительное. Стены окрашены в зелёный цвет. Потолок и верх стены белый, пол покрыт зелёным пластиком. Естественное освещение боковое, двухстороннее, через окна. Очистка стёкол производится 1 раз в год. Измеренная величина КЕО колеблется в пределах 1,2 - 1,4 %.

1. Определите характер зрительной работы'.
2. Дайте характеристику естественного освещения.
3. Произведите оценку КЕО, цветовой отделки стен, сроков очистки окон.
4. Предложите мероприятия по улучшению световой обстановки.

**Тема 8 «Гигиена труда в полиграфической промышленности».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

* + 1. Этапы технологического процесса при производстве печатных изделий.
    2. Условия труда в печатном цехе.
    3. Заболеваемость работников полиграфической промышленности.
    4. Профилактические мероприятия.

**Вопросы для устного опроса**

1. Особенности технологического процесса.

2. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

3. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

4. Профилактические мероприятия.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

На полиграфическом комбинате переплетные работы являются важным этапом изготовления книг, брошюр, журналов. Они скла­дываются из ряда процессов: подборка тетрадей в книжный блок, сшивание блоков на ниткошвейном оборудовании, обрубка бло­ков по формату, вставка блоков в переплетные крышки (обложку), прессовка и упаковка.

Работа переплетчика выполняется стоя (60% смены). Вели­чина динамической физической работы (региональной) за смену 6500 кгм. Количество наклонов — 250 в смену; количество движе­ний в минуту — более 2, в течение смены — 35 000. Работа переплет­чика требует повышенного внимания и напряжения органа зрения (наименьший размер объекта различения — 1,5 мм) в течение 50% времени смены. Работа осуществляется в 2 смены, по 8 ч каждая.

При работе оборудования происходит поступление в зону ды­хания бумажной пыли (пыль растительного происхождения) в пре­делах 12—16 мг/м3.

Оборудование является источником постоянного шума и об­щей вибрации (табл. 1 и 2).

Таблица 1

**Уровни звукового давления на рабочих местах (средние данные из трех измерений), дБ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Точки замера** | **Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц** | | | | | | | | | **Общий уровень, дБА** |
| **31,5** | **63** | **125** | **250** | **500** | **1000** | **2000** | **4000** | **8000** |
| На рабочем месте | 109 | 90 | 89 | 87 | 93 | 86 | 81 | 74 | 73 | 83 |

Таблица 2

**Уровни виброскорости в переплетном цехе, дБ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место замера** | **Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц** | | | | | | |
| **2** | **4** | **8** | **16** | **32** | **63** | **Корректированный уровень** |
| Рабочее место | 113 | 102 | 95 | 94 | 97 | 89 | 98 |

В цехе механическая общеобменная приточно-вытяжная вен­тиляция.

Освещение естественное, через окна. Искусственное общее, люминесцентными лампами. Освещенность на рабочих местах 200—210 лк. Контраст малый, фон средний.

1. Оцените вредные факторы производственной среды и трудо­вого процесса согласно существующим нормативам и опре­делите класс условий труда, ориентируясь на Р 2.2.2006—05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудовых процессов. Критерии и классификация условий труда».
2. Предложите мероприятия для приведения условий труда в соответствии с санитарно-эпидемиологическими нор­мами и правилами

**Тема 9 «Гигиена труда в нефте- и газоперерабатывающей промышленности».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

* + 1. Этапы технологического процесса при добыче природного газа.
    2. Этапы технологического процесса при добыче нефти.
    3. Особенности условий труда при добыче природного газа.
    4. Особенности условий труда при добыче нефти.

**Вопросы для устного опроса**

1. Особенности технологического процесса.

2. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

3. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

4. Профилактические мероприятия.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

При обследовании условий труда машинистов газоперерабатывающего завода были получены следующие данные: в зоне дыхания работающих концентрация оксида углерода - 50 мг/мЗ. СИЗ органов дыхания применяются рабочими нерегулярно.

Эквивалентный уровень шума достигает 88 дБА.

Рабочие подвергаются действию локальной вибрации 2,5 часа в смену.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 8 | 16 | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| Уровни  виброскорости, дБ | 110 | 103 | 102 | 104 | 114 | 116 | 118 | 121 |

Оцените условия труда.

Какие заболевания, вт.ч. профессиональные могут возникнуть у рабочих?

Обозначьте профилактические мероприятия.

**Тема 10 «Гигиена труда в микробиологической промышленности».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

1. Определение понятия «биологический фактор».
2. Этапы технологического процесса в микробиологической промышленности.
3. Особенности условий труда в микробиологической промышленности.
4. Профилактические мероприятия.

**Вопросы для устного опроса**

1. Особенности технологического процесса.

2. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

3. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

4. Профилактические мероприятия.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

Оператор цеха ферментации осуществляет наблюдение за ходом технологического процесса, выполняет слив культуральной жидкости, вручную проводит очистку трубопроводов аппарата.

В процессе определения содержания в воздушной среде микроорганизмов- продуцентов (Bacillus brevis) установлено, что в зоне дыхания оператора их число достигает 3100 кл/м3.

В цехе имеется общеобменная вентиляция.

1.Дать санитарно-гигиеническую оценку условий труда. Предложить мероприятия по оптимизации условий труда.

**Тема 11 «Гигиена труда при производстве резинотехнических изделий».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* вопросы для входного контроля;
* вопросы для устного опроса;
* нормативные документы;
* решение ситуационных задач.

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Вопросы для входного контроля**

Условия труда при производстве каучука.

Заболеваемость работников резинотехнической промышленности.

Профилактические мероприятия.

**Вопросы для устного опроса**

1. Особенности технологического процесса.

2. Гигиеническая характеристика факторов производственной среды. Комплексная оценка условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды.

3. Особенности влияния производственных вредностей на работников, общая и профессиональная заболеваемость.

4. Профилактические мероприятия.

**Нормативные документы**

Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».

Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».

Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Ситуационные задачи**

При обследовании условий труда в цехах резинового завода были получены следующие данные.

Для пропудривания полуфабрикатов резиновых изделий до их вулканизации с целью исключения склеивания стенок сырых резиновых изделий друг с другом применяют тальк, концентрация которого достигает 12 мг/м3, который в своем составе содержит двуокись кремния в количестве 49%.

При вулканизации образуются газы, содержащие в своем бенз(а)пирен (0,0006 мг/м3).

Параметры микроклимата: температура воздуха 43°С, относительная влажность 84%, скорость движения воздуха - 0,3 м/с, ТНС-индекс – 250С.

Дайте комплексную оценку условий труда.

Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочих?

Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактикезаболеваемости на данном производстве.

**Тема 12 «Текущий санитарный надзор на промышленном предприятии».**

**Форма(ы) текущего контроля** **успеваемости:**

* Практические задания

**Оценочные материалы текущего контроля успеваемости**

**Практические задания**

Проведение санитарно-гигиенического обследования промышленного предприятия и написание акта обследования.

**«Критерии оценивания, применяемые при текущем контроле успеваемости, в том числе при контроле самостоятельной работы обучающихся».**

|  |  |
| --- | --- |
| **Форма контроля** | **Критерии оценивания** |
| **устный опрос** | Оценкой "ОТЛИЧНО" оценивается ответ, который показывает прочные знания основных вопросов изучаемого материала, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. |
| Оценкой "ХОРОШО" оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных вопросов изучаемого материла, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе. |
| Оценкой "УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании изучаемого материала, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа. |
| Оценкой "НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО" оценивается ответ, обнаруживающий незнание изучаемого материла, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающийся ясно изложил суть обсуждаемой темы, проявил логику изложения материала, но не представил аргументацию, неверно ответил на вопросы участников собеседования. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся ясно изложил суть обсуждаемой темы, но не проявил достаточную логику изложения материала, не представил аргументацию, неверно ответил на вопросы участников собеседования. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся плохо понимает суть обсуждаемой темы, не способен логично и аргументировано участвовать в обсуждении. |
| **тестирование** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется при условии 91-100% правильных ответов |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется при условии 81-90% правильных ответов |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии 71-80% правильных ответов |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется при условии 70% и меньше правильных ответов. |
| **решение ситуационных**  **задач** | Оценка «ОТЛИЧНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, последовательное, грамотное, с теоретическими обоснованиями (в т.ч. из лекционного курса), с необходимым схематическими изображениями и демонстрациями практических умений, с правильным и свободным владением терминологией; ответы на дополнительные вопросы верные, четкие. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения подробное, но недостаточно логичное, с единичными ошибками в деталях, некоторыми затруднениями в теоретическом обосновании (в т.ч. из лекционного материала), в схематических изображениях и демонстрациях практических действий, ответы на дополнительные вопросы верные, но недостаточно четкие. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения недостаточно полное, непоследовательное, с ошибками, слабым теоретическим обоснованием (в т.ч. лекционным материалом), со значительными затруднениями и ошибками в схематических изображениях и демонстрацией практических умений, ответы на дополнительные вопросы недостаточно четкие, с ошибками в деталях. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся дан правильный ответ на вопрос задачи. Объяснение хода ее решения дано неполное, непоследовательное, с грубыми ошибками, без теоретического обоснования (в т.ч. лекционным материалом), без умения схематических изображений и демонстраций практических умений или с большим количеством ошибок, ответы на дополнительные вопросы неправильные или отсутствуют. |
| Оценка «ХОРОШО» выставляется если обучающимся выполнены основные требования к реферату и его защите, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. |
| Оценка «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающийся допускает существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. |
| Оценка «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» выставляется если обучающимся не раскрыта тема реферата, обнаруживается существенное непонимание проблемы |

1. **Оценочные материалы промежуточной аттестации обучающихся.**

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится по экзаменационным билетам.

**Критерии, применяемые для оценивания обучающихся на промежуточной аттестации**

*(Расчет дисциплинарного рейтинга осуществляется следующим образом:*

*если форма промежуточной аттестации по дисциплине– экзамен: Рд=Рт+Рб+Рэ, где*

***Рб -*** *бонусный рейтинг;*

***Рд -*** *дисциплинарные рейтинг;*

***Рз -*** *зачетный рейтинг;*

***Рт -*** *текущий рейтинг;*

***Рэ -*** *экзаменационный рейтинг)*

*Образец**критериев, применяемых для оценивания обучающихся на промежуточной аттестации для определения зачетного/экзаменационного рейтинга.*

*Отлично* — выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, последовательно, грамотно и логически стройно ответившему на вопрос, увязывающему теоретические вопросы с практическим их применением. Студент свободно справляется с задачами, практическими вопросами, знает необходимый нормативный материал, владеет навыками решения профилактических вопросов. Умеет пользоваться гигиенической аппаратурой. Тест: количество правильных ответов> 91 %.

*Хорошо* - выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу отвечающему на вопросы, не допускающему при ответе существенных ошибок. Студент умеет применять теоретические знания в практической деятельности, владеет навыками пользования гигиенической аппаратурой. Знает необходимый минимум гигиенических нормативов. Тест: количество правильных ответов 81 -90%.

*Удовлетворительно* — выставляется студенту, имеющему знания лишь основных разделов предмета, но не усвоившему его деталей. Студент допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения в последовательности ответа. Испытывает затруднения в выполнении обязательных навыков и приемов в общей гигиене. Слабо знает нормативный материал. Неуверенно выполняет практические работы и решает задачи. Тест: количество правильных ответов 71 -80%.

*Неудовлетворительно* - выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки по основным разделам общей и частной гигиены. Студент не знает названий приборов, применяемых в гигиенической практике, обязательных гигиенических нормативов. Не может выполнить практическую работу, решить задачу, не дает ответы на дополнительные наводящие вопросы. Тест: количество правильных ответов< 70 %.

**Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине**

1. Гигиена труда как профессиональная наука, предмет, задачи, методы исследования. Влияние социально-экономических условий на развитие гигиены труда. Проблемы гигиены труда в связи с научно-техническим прогрессом и развитием рыночных отношений.
2. Понятие о вредных и опасных производственных факторах, их классификация, причины и влияние на работоспособность и здоровье человека.
3. Понятие о трудовом процессе и производственных условиях. Современные принципы классификации условий труда.
4. Гигиена труда как отрасль научной и практической медицины, ее связь с другими гигиеническими, биологическими и техническими науками.
5. Основные этапы развития гигиены труда. Вопросы гигиены труда в дореволюционной России (труды М.В.Ломоносова, А.Н.Никитина и др.) Роль гигиенистов, земских и санитарных врачей в развитии гигиены труда.
6. Видные отечественные ученые-гигиенисты (В.А. Левицкий, С.И. Каплун, А.А. Летавет, Е.Ц. Андреева-Галанина, Л.К. Хоцянов, З.И. Израэльсон и др.) и их роль в разработке основных проблем промышленной гигиены. Развитие гигиены труда на современном этапе.
7. Система санитарно-эпидемиологического надзора в области гигиены труда. Медико-санитарные части и здравпункты предприятий, виды их деятельности.
8. Профессиональная заболеваемость, производственно-обусловленная заболеваемость. Понятие, методы изучения.
9. Заболеваемость с временной утратой трудоспособности, как показатель здоровья рабочего населения. Методы изучения. Роль эпидемиологических исследований в оценке условий труда.
10. Регистрация, учет и анализ профессиональных заболеваний и отравлений. Роль врача по гигиене труда в их расследовании.
11. Предварительные медицинские осмотры: значение, роль врача по гигиене труда в их организации и проведении.
12. Периодические медицинские осмотры: значение, роль врача по гигиене труда в их организации и проведении.
13. Предупредительный санитарный надзор за промышленными предприятиями, понятие, формы проведения. Гигиеническая экспертиза при внедрении новых технологических процессов, оборудования, сырья.
14. Предупредительный санитарно-эпидемиологический надзор на этапе отвода земельного участка, основная нормативно-техническая документация. Роль врача (специалиста) по гигиене труда.
15. Санитарно-эпидемиологическая экспертиза проектов нового промышленного строительства и реконструкции старых объектов. Экспертиза проектов санитарно-технических устройств. Основная нормативно-техническая документация.
16. Предупредительный санитарно-эпидемиологический надзор при реконструкции и вводе в эксплуатацию зданий и сооружений. Роль врача (специалиста) по гигиене труда.
17. Текущий санитарно-эпидемиологический надзор, понятие, этапы проведения. Подготовка и обоснование планов оздоровления условий труда.
18. Гигиеническое обучение и воспитание на промышленных предприятиях, их содержание. Роль врача по гигиене труда и санитарном просвещении рабочих.
19. Физиология труда: предмет, содержание, задачи. Роль И.М. Сеченова, И.П. Павлова, Н.Е. Введенского, А.А. Ухтомского, П.К. Анохина в развитии физиологии труда.
20. Основные принципы организации и проведения физиологических исследований на производстве. Методы оценки функционального состояния организма.
21. Понятия «труд», «работа». Классификация основных видов труда. Физиологические особенности трудовой деятельности на современном этапе: труд, связанный с механизацией, автоматизацией, роботизацией, компьютеризацией производства.
22. 22.Общие закономерности регуляции рабочей деятельности человека. Доминанта, динамический производственный стереотип. Функции внутренних органов в процессе трудовой деятельности.
23. Рабочая поза. Условия, определяющие выбор рациональной рабочей позы. Рабочие позы "сидя", "сидя-стоя", "стоя". Физиологические особенности их влияния на организм человека.
24. Работоспособность, понятие, динамика работоспособности в течение рабочей смены, года. Восстановление работоспособности, факторы её определяющие.
25. Утомление, понятие, проявления. Современные представления о природе утомления.
26. Диагностика утомления. Кумуляция утомления. Основные мероприятия по профилактике утомления.
27. Переутомление и перенапряжение, понятие, проявления. Профессиональные заболевания как следствие переутомления и перенапряжения, меры предупреждения утомления.
28. Гипокинезия, гиподинамия, монотония, особенности влияния на организм. Меры борьбы с монотонией на производстве.
29. Психология труда как наука, ее содержание, основные методы исследования. Психологические подходы к изучению профессии. Профессиограмма, принципы её составления.
30. Состояние функции ВНД при различных видах труда. Значение индивидуальных особенностей личности при различных трудовых процессах, при экстремальных ситуациях.
31. Тяжесть и напряженность труда, понятие, основные гигиенические критерии. Классификация труда но тяжести и напряженности.
32. Научная организация труда (НОТ), ее цели и задачи. Рациональный режим труда и отдыха, компоненты его составляющие.
33. Производственная физическая культура, ее виды и значение. Феномен И.М. Сеченова. Проблема активного отдыха.
34. Эргономика: понятие, связь с гигиеной и физиологией труда. Физиологические основы конструирования оборудования и рабочей мебели. Оптимальная и допустимая рабочие зоны.
35. Профессиональный отбор, понятие, содержание. Психофизиологические основы обучения трудовым навыкам.
36. Производственный микроклимат: понятие, классификация. Характеристика основных параметров микроклимата. Особенности микроклимата при различных работах. Профилактика неблагоприятного воздействия.
37. Физическая и химическая терморегуляция. Влияние параметров микроклимата на теплообмен человека.
38. Особенности биологического действия неблагоприятного микроклимата на организм. Акклиматизация. Заболеваемость рабочих при выполнении работ в условиях неблагоприятного микроклимата.
39. Гигиенические принципы нормирования параметров микроклимата. Профилактические мероприятия при воздействии неблагоприятного микроклимата.
40. Инфракрасное излучение, его источники на производстве. Законы излучения, их гигиеническое значение. Принципы гигиенического нормирования.
41. Биологическое действие инфракрасного излучения на организм, заболеваемость работающих. Основные профилактические мероприятия при работе с инфракрасным излучением.
42. Виды работ, связанных с повышенным атмосферным давлением, гигиеническая характеристика условий труда. Особенности труда медицинского персонала в условиях гипербарической оксигенации. Гигиеническое нормирование.
43. Влияние повышенного атмосферного давления на организм. Декомпрессионная (кессонная) болезнь, патогенез, клинические проявления. Специфическая терапия и профилактика кессонной болезни.
44. Влияние пониженного атмосферного давления на организм человека, компенсаторные реакции организма. Основные виды работ, связанные с пониженным атмосферным давлением.
45. Горная и высотная болезнь, условия возникновения, клинические проявления. Профилактические мероприятия при работе в условиях пониженного атмосферного давления. Медицинский отбор и специальные тренировки.
46. Пыль, понятие, гигиеническая характеристика. Классификация пыли, производства и операции, характеристика пылеобразованием. Методы исследования запыленности воздуха в производственных условиях.
47. Биологическое действие пыли на организм. Пневмокониозы, понятие, классификация. Основные теории патогенеза. Профилактика.
48. Особенности различных видов пневмокониозов (силикоз, асбестоз, антракоз, металлокониозы), клиника, диагностика.
49. Пылевые заболевания дыхательной системы. Болезни кожи, глаз, органов пищеварения при воздействии пыли.
50. Принципы регламентации ПДК различных видов пыли. Основные нормативные документы. Методы и средства борьбы с пылью на производстве.
51. Промышленная токсикология, понятие, цели и задачи. Место промышленной токсикологии в системе профилактических мероприятий.
52. Промышленные яды, понятие, классификации. Понятие токсичности, опасности и летучести яда.
53. Общая характеристика действия промышленных ядов: пути поступления, распределения, выведения ядов. Факторы, влияющие на характер токсического действия вредного вещества.
54. Понятие о комплексном, комбинированном и сочетанном действии промышленных ядов. Отдаленные эффекты при воздействии вредных химических веществ.
55. Понятие отравления, классификация, причины возникновения. Основные черты разных форм отравлений.
56. Значение токсикометрии. Основные параметры, способы и методы определения. Понятие о ПДК, ОБУВ. Принципы и методы установления.
57. Принципы гигиенического контроля за условиями труда при воздействии производственных ядов. Роль и задачи врача по гигиене труда. Профилактические мероприятия при работе с ядами.
58. Свинец, гигиеническая характеристика, применение в промышленности. Причины возникновения свинцовой интоксикации. Пути поступления и судьба яда в организме. Основные клинические синдромы. Профилактические мероприятия.
59. Ртуть, гигиеническая характеристика, применение в промышленности. Причины возникновения ртутной интоксикации. Пути поступления и судьба яда в организме. Основные клинические синдромы. Профилактические мероприятия.
60. Кадмий, гигиеническая характеристика, применение в промышленности. Причины возникновения кадмиевой интоксикации. Пути поступления и судьба яда в организме. Основные клинические синдромы. Профилактические мероприятия.
61. Мышьяк, гигиеническая характеристика, применение в промышленности. Причины возникновения интоксикации мышьяком. Пути поступления и судьба яда в организме. Основные клинические синдромы. Профилактические мероприятия.
62. Металлы как вредный и опасный производственный фактор. Промышленные канцерогены. Классификация. Особенности воздействия на организм. Паспортизация канцерогенных производств. Меры профилактики.
63. Марганец, гигиеническая характеристика, применение в промышленности. Пути поступления и судьба яда в организме. Клинические проявления марганцевых интоксикаций. Профилактические мероприятия.
64. Органические растворители, понятие, классификация. Особенности биологического действия органических растворителей (бензин, ацетон, толуол, тринитротолуол, сероуглерод). Профилактические мероприятия.
65. Раздражающие газы, понятие, основные представители (хлор, аммиак, оксиды азота, сероводород), применение в промышленности. Клинические проявления отравлений раздражающими газами. Профилактические мероприятия.
66. Пестициды, понятие, классификация. Формы, методы и способы применения пестицидов и их гигиеническое значение.
67. Гигиеническая характеристика основных групп пестицидов (ХОС, ФОС, РОС, мышьяксодержащих и др.). Особенности биологического действия, отдаленные эффекты. Профилактика отравлений.
68. Меры безопасности при хранении, отпуске, транспортировке и применении пестицидов. Требования к устройству и содержанию складов. Основные нормативные документы.
69. Биопрепараты (антибиотики, гормоны, витаминные и белковые препараты). Пути воздействия на работающих и характер влияния на организм. Меры и средства профилактики при работе с биологическими препаратами.
70. Понятие о промышленных канцерогенах, классификация, применение в производственных условиях. Особенности профессиональных опухолей (причины, локализация, формы). Основные меры профилактики.
71. Шум, понятие, классификация, гигиеническая характеристика. Основные источники шума на производстве, методы оценки. Основные нормативные документы.
72. Особенности биологического действия шума на организм. Специфическая и неспецифическая шумовая патология, патогенез, клиника. Меры профилактики при воздействии производственного шума.
73. Ультразвук, физическая характеристика, источники инфразвука на производстве. Биологическое воздействие на организм. Меры профилактики.
74. Инфразвук, физическая характеристика, источники инфразвука на производстве. Биологическое воздействие на организм. Меры профилактики.
75. Вибрация, понятие, гигиеническая характеристика. Источники вибрации на производстве. Классификация вибрации. Методы измерения.
76. Особенности биологического действия вибрации. Вибрационная болезнь, патогенез, клиника. Производственные факторы, влияющие на степень патологических изменений при воздействии вибрации.
77. Принципы гигиенической регламентации производственной вибрации. Нормативные документы. Профилактические мероприятия при воздействии вибрации.
78. ЭМИ радиочастот, использование в народном хозяйстве, основные источники излучений. Классификация ЭМП. Методы измерений. Гигиенические нормативы при работе с ЭМП радиочастот.
79. Биологическое действие ЭМП радиочастот. Комбинированное действие ЭМП радиочастот и других физических факторов. Профилактические мероприятия.
80. Электрические поля токов промышленной частоты, основные источники. Влияние на организм. Нормативные документы, профилактические мероприятия.
81. Лазерное излучение. Области применения. Принципы работы лазеров. Нормативные документы.
82. Биологическое действие лазерного излучения. Профилактические мероприятия.
83. Ультрафиолетовое излучение, основные источники, их классификация, применение УФ -излучения на производстве. Нормирование УФ- излучения*.*
84. Биологическое действие УФ излучения. Меры профилактики при работе с источниками УФ излучения. Использование УФ излечения как профилактического мероприятия у лиц, работающих при недостаточности естественного освещения в условиях Крайнего Севера.
85. Статистическое электричество, понятие, значение как производственной вредности. Производства, связанные с воздействием статического электричества. Действие на организм. Меры профилактики.
86. Средства индивидуальной защиты (СИЗ), классификация, гигиенические требования. Понятия об основных и дополнительных СИЗ.
87. Основные гигиенические принципы проектирования объектов промышленного и сельскохозяйственного назначения. Гигиенические требования при выборе производственной площадки и территории предприятия. Виды планировок.
88. Гигиеническая оценка различных видов застройки. Специальные требования к конструкции заданий, ограждениям, планировке помещений.
89. Гигиенические требования к технологическому процессу и оборудованию, средствам контроля и управления, к санитарно-бытовым помещениям.
90. Порядок рассмотрения и гигиеническая оценка проектов строительства промышленных предприятий. Методика гигиенической экспертизы проектов предприятий различного назна­чения.
91. Производственная вентиляция, классификация, принципы устройства. Гигиенические требования к производственной вентиляции. Кондиционирование воздуха, преимущества и недостатки. Роль врача при приеме и оценке эффективности вентиляционных устройств.
92. Биологическое действие света. Основные зрительные функции и их зависимость от освещенности. Темновая и световая адаптация, ее влияние на утомление органа зрения. Основные световые понятия и единицы, измерения.
93. Виды производственного освещения. Естественное освещение. Гигиеническое нормирование. Мероприятия при работе в условиях отсутствия естественного освещения.
94. Искусственное освещение. Гигиеническая характеристика ламп накаливания и газоразрядных ламп. Виды светильников, гигиеническая оценка, принципы нормирования.
95. Особенности влияния производственных факторов на женский ор­ганизм. Главные направления гигиены и охраны труда женщин в современных условиях. Законодательство по охране труда женщин.
96. Гигиена труда в горнодобывающей промышленности: характеристика условий труда, заболеваемость работающих, оздоровительные мероприятия.
97. Гигиена труда в черной металлургии: условия труда при основных технологических процессах, заболеваемость металлургов, профилактические мероприятия.
98. Гигиена труда в газовой промышленности: характеристика условий труда, заболеваемость работающих, оздоровительные мероприятия.
99. Гигиена труда в машиностроении: условия труда в литейных, кузнечно-прессовых, термических, механических, сварочных, гальванических цехах, заболеваемость работающих, основные профилактические мероприятия.
100. Гигиена труда в сельском хозяйстве: условия труда в полеводстве, при возделывании овощных культур; заболеваемость работающих, профилактические мероприятия.
101. Гигиена труда в микробиологической промышленности. Особенности производственных факторов, их влияние на организм, заболеваемость работающих, оздоровительные мероприятия.
102. Гигиена труда в полиграфической промышленности: характеристика условий труда, заболеваемость работающих, оздоровительные мероприятия.
103. Гигиена труда при производстве строительных материалов: характеристика условий труда, заболеваемость работающих, оздоровительные мероприятия.
104. Гигиена труда в строительстве: характеристика условий труда, заболеваемость работающих, оздоровительные мероприятия.
105. Гигиена труда в текстильной промышленности: условия труда, заболеваемость работающих, оздоровительные мероприятия.
106. Гигиенические требования к условиям труда подростков.
107. Аттестация рабочих мест по условиям труда. Нормативно-правовая база. СОУТ как современная модель аттестации рабочих мест.
108. Санитарно-эпидемиологический надзор за промышленными предприятиями. Формы и методы. Планирование деятельности. Нормативные документы.
109. Плановые мероприятия по контролю за промышленными предприятиями.
110. Регламентация деятельности Роспотребнадзора при осуществлении проверок промышленных предприятий.
111. Организация санитарно-защитных зон промышленных предприятий. Классификация. Порядок установления и содержания.

**Практические задания для проверки сформированных умений и навыков**

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке производственного шума.**

В токарном цехе размещены автомато-револьверные и токарные станки, работа которых является источником интенсивного шума. Шум обусловлен преимущественно соударениями заготовки о стенки направляющей трубы, а также работой резца.

Результаты измерения шума представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Частота,  Гц | 31,5  \ | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Экв. уровень звука, дБА |
| Уровень  шума, дБ | 80 | 88 | 94 | 88 | 86 | 96 | 89 | 74 | 73 | 88 |

1. Оцените спектральную характеристику шума и его эквивалентный уровень.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Эталон решения:**

В соответствии с таблицей 2 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» на частоте 125 Гц превышение ПДУ на 7 дБ., на частоте 250 Гц – на 6 дБ., на частоте 500 Гц – на 8 дБ., на частоте 1000 Гц – на 21 дБ., на частоте 2000 Гц – на 16 дБ., на частоте 4000 Гц – на 3 дБ., на частоте 8000 гц – на 4 дБ.

Таблица 2

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ,

УРОВНИ ЗВУКА И ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ УРОВНИ ЗВУКА ДЛЯ ОСНОВНЫХ

НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНЫХ ВИДОВ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И РАБОЧИХ МЕСТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N  п  /  п | Вид трудовой  деятельности, рабочее  место | Уровни звукового давления, дБ,  в октавных полосах  со среднегеометрическими  частотами, Гц | | | | | | | | | Уровни  звука и эквива- лентные уровни  звука  в (дБА) |
|  |  | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | Выполнение всех видов ра- бот (за исключением пере- численных в п. п. 1 - 4 и аналогичных им) на посто- янных рабочих местах в производственных помеще- ниях и на территории предприятий | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |

1. Шум непостоянный. Эквивалентный уровень звука превышает ПДу на 8 дБ. В соответствии с таблицей 4 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 3.2. – вредный 2 степени.

###### **Таблица 4**

**Классы условий труда в зависимости от уровней шума, локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название фактора, показатель, единица измерения | Класс условий труда | | | | | |
| Допустимый | Вредный | | | | Опасный |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| Превышение ПДУ до...дБ/раз (включительно): | | | | | |
| Шум, эквивалентный уровень звука, дБА | ≤ ПДУ1) | 5 | 15 | 25 | 35 | >35 |
| 1) В соответствии с санитарными нормами [СН 2.2.4/2.1.8.562-96](http://gost.donses.ru/Data1/5/5212/index.htm) «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». | | | | | | |

1. Могут возникнуть общесоматические заболевания, производственно - обусловленное – шумовая болезнь и профессиональное заболевание – нейросенсорная тугоухость.
2. С целью повышения сопротивляемости организма рекомендуется ежедневный прием витаминов группы В по 3 мг и витамина С по 50 мг в течение 2 недель с перерывом в неделю.

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке производственной вибрации.**

При изучении условий труда бурильщиков получены следующие данные. Бурильщик работает в составе комплексной бригады, состоящей из 3-х забойщиков- крепильщиков и одного взрывника. В комплексной бригаде нет совмещения профессий. Основными операциями при бурении являются забуривание (т.е. внедрение буровой колонки в породу), бурение, извлечение бура, перестановка перфоратора перед началом пробуривания очередного шпура и смена бура.

Усилия нажима на рукоятку перфоратора - до 40 Н. Время бурения занимает 60% рабочей смены.

Результаты уровней виброскорости на рукоятке пневматического перфоратора представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 8 | 16 | 32 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| Уровни значений виброскорости, дБ | 132 | 138 | 138 | 130 | 120 | 115 | 105 | 110 |

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда бурильщиков.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у работающих?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости рабочих.

**Эталон решения:**

Необходимо разбить по парам уровни виброскорости и вычесть из большего значения пары меньшее и прибавить значение поправки в соответствии с таблицей П.5. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Таблица П.5

**Значения добавок, D*L*, в зависимости от разности слагаемых уровней**

| Разность слагаемых уровней *L*1 - *L*2, дБ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Добавка, D*L*, дБ | 3 | 2,5 | 2,2 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |

138-132=6, следовательно, 138+1+139

138-130=8, следовательно, 138+0,6=138,6

120-115=5, следовательно, 120+1,2=121,2

110-105=5, следовательно, 110+1,2=112,2

Получается 2 пары:

139-138,6=0,4, следовательно, 139+3=142

121,2-112,2=10, следовательно, 121,2+0,4=121,6

Получается 1 пара:

142-121,6=20,4 следовательно, 142+0,4=142,4 – это значение корректированного уровня виброскорости. Для определения класса условий труда необходимо рассчитать эквивалентный корректированный уровень виброскорости. Для этого необходимо к значению корректированного уровня виброскорости прибавить значения поправки в зависимости времени воздействия вибрации в соответствии с таблицей П.7. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Таблица П.7

**Значения поправок к корректированному уровню на время действия вибрации для расчета эквивалентного уровня**

| Время действия, ч | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0,5 | 15 мин | 5 мин |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время в % от 8-часовой смены | 100 | 88 | 75 | 62 | 60 | 38 | 25 | 12 | 6 | 3 | 1 |
| Поправка, дБ | 0 | - 0,6 | - 1,2 | - 2 | - 3 | - 4,2 | - 6 | - 9 | - 12 | - 15 | - 20 |

В соответствии с условиями задачи вибрация локальная (воздействие на руки), время ее воздействия составляет 45% от рабочей смены, следовательно, величина поправки составляет -4,2 дБ: 142,4-4,2=138,2 дБ – эквивалентный корректированный уровень виброскорости.

В соответствии с таблицей 3 ПДУ эквивалентного корректированного уровня виброскорости составляет 112 дБ.

Таблица 3

**Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации**

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | \* Предельно допустимые значения по осям *Xл*, *Yл*, *Zл* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| виброускорения | | виброскорости | |
| м/с2 | дБ | м/с · 10-2 | дБ |
| 8 | 1,4 | 123 | 2,8 | 115 |
| 16 | 1,4 | 123 | 1,4 | 109 |
| 31,5 | 2,8 | 129 | 1,4 | 109 |
| 63 | 5,6 | 135 | 1,4 | 109 |
| 125 | 11,0 | 141 | 1,4 | 109 |
| 250 | 22,0 | 147 | 1,4 | 109 |
| 500 | 45,0 | 153 | 1,4 | 109 |
| 1000 | 89,0 | 159 | 1,4 | 109 |
| Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни | 2,0 | 126 | 2,0 | 112 |
| \*Работа в условиях воздействия вибрации с уровнями, превышающими настоящие санитарные нормы более чем на 12 дБ (в 4 раза) по интегральной оценке или в какой-либо активной полосе, не допускается. | | | | |

Для определения класса условий труда необходимо найти разницу между ПДУ и фактическим значением эквивалентного корректированного уровня виброскорости:

138,2-112=26,2 дБ.

* + - 1. В соответствии с таблицей 4 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 4 – опасный.

###### **Таблица 4**

**Классы условий труда в зависимости от уровней шума, локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название фактора, показатель, единица измерения | Класс условий труда | | | | | |
| Допустимый | Вредный | | | | Опасный |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| Превышение ПДУ до...дБ/раз (включительно): | | | | | |
| Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень (значение) виброскорости, виброускорения (дБ/раз) | ≤ ПДУ2) | 3/1,4 | 6/2 | 9/2,8 | 12/4 | >12/4 |
| 2) В соответствии с санитарными нормами [СН 2.2.4/2.1.8.566-96](http://gost.donses.ru/Data1/5/5214/index.htm) «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий». | | | | | | |

1. Могут развиться общесоматические заболевания, вибрационная блезнь от воздействия локальной вибрации, возможными исходами является инвалидность и летальный исход.
2. Профилактические мероприятия: устранение непосредственного контакта с вибрирующим оборудование путем перевода на работу меньшего класса опасности. Оздоровительные мероприятия: производственная гимнастика, УФ – облучение, витаминопрофилактика, использование средств индивидуальной защиты: рукавицы с прорезининой прокладкой, обувь с прорезиненной подошвой; средства коллективной защиты (временем и расстонием), усовершенствование оборудования, своевременный ремонт.

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке ЭМП.**

В термическом цехе для индукционного нагрева металлов используется специальное оборудование, представленное универсальными плавильно-закалочными печами, рабочие частоты 40-50 МГц. Деталь, подлежащая нагреву, помещается внутрь проводника. При прохождении тока через проводник в нём создается ЭМ-поле, в обрабатываемой детали возникает ток, она нагревается до 700-1000 0С. Рабочее место находится на расстоянии 50-60 см от наружной поверхности индуктора, продолжительность работы составляет 2 часа в смену.

Измерение ЭМ-излучения на отдельных участках закалки установило значительную напряженность электромагнитных полей, потребовавших проведения защитных мер в виде установки экранов.

Электромагнитная напряжённость до экранирования у передней панели генераторного шкафа составила 53 В/м, после экранирования 26 В/м. На рабочем месте калильщика 48В/м до экранирования, 20 В/м –после экранирования.

* 1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.
  2. Какие заболевания, в том числе и профессиональные, могут возникнуть у работающих?
  3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости работающих.

**Эталон решения:**

Для определения условий труда необходимо рассчитать энергетическую экспозицию в соответствии с СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах»:

энергетическая экспозиция в диапазоне частот  30 кГц - 300 МГц рассчитывается по формулам:

ЭЭE = E2 · T, (В/м)2 · ч,

и ЭЭH = H2 · T, (А/м)2 · ч, где

E - напряженность электрического поля, В/м;

H - напряженность магнитного поля, А/м;

T - время воздействия за смену, ч;

в) энергетическая экспозиция в диапазоне частот  300 МГц - 300 ГГц рассчитывается по формуле:

ЭЭППЭ = ППЭ · T, (мкВт/см2) · ч, где

ППЭ - плотность потока энергии (мкВт/см2).

По условию задачи ЭМ-поле 40-50 МГц, следовательно, используем формулу

ЭЭE = E2 · T, (В/м)2 · ч.

Энергетическая экспозиция у панели генераторного шкафа до экранирования:

ЭЭE = 532 ·2=5618 (В/м)2 · ч

Энергетическая экспозиция у панели генераторного шкафа после экранирования:

ЭЭE = 262 ·2=1352 (В/м)2 · ч

Энергетическая экспозиция на рабочем месте калильщика до экранирования:

ЭЭE = 482 ·2=4608 (В/м)2 · ч

Энергетическая экспозиция на рабочем месте калильщика после экранирования:

ЭЭE = 202 ·2=800 (В/м)2 · ч

В соответствии с 7.4 СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» ПДУ ЭЭE составляет 800 (В/м)2 · ч.

Таблица 7.4.

ПДУ энергетических экспозиций ЭМП диапазона частот  30 кГц - 300 ГГц

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Параметр | ЭЭпду в диапазонах частот, МГц | | | | |
| 0,03 - 3,0 | 3,0 - 30,0 | 30,0 - 50,0 | 50,0 - 300,0 | 300,0 - 300000,0 |
| ЭЭE, (В/м)2 · ч | 20 000 | 7 000 | 800 | 800 | - |
| ЭЭH, (А/м)2 · ч | 200 | - | 0,72 | - | - |
| ЭЭППЭ, (мкВт/см2) · ч | - | - | - | - | 200 |

Для определения класса условий труда необходимо разделить фактическое значение энергетической экспозиции на величину ПДУ:

Энергетическая экспозиция у панели генераторного шкафа до экранирования:

ЭЭE = 532 ·2=5618 (В/м)2 · ч; 5618/800=7, следовательно, превышение в 7 раз.

Энергетическая экспозиция у панели генераторного шкафа после экранирования:

ЭЭE = 262 ·2=1352 (В/м)2 · ч; 1352/800=1,7=2, следовательно, превышение в 2 раза.

Энергетическая экспозиция на рабочем месте калильщика до экранирования:

ЭЭE = 482 ·2=4608 (В/м)2 · ч; 4608/800=6, следовательно, превышение в 6 раз.

Энергетическая экспозиция на рабочем месте калильщика после экранирования:

ЭЭE = 202 ·2=800 (В/м)2 · ч; 800/800=1, следовательно, превышения нет.

* + 1. В соответствии с таблицей 15 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда у панели генераторного шкафа до экранирования 3.3. - вредный 3 степени, после экранирования – 3.1. – вредный1степени; класс условий труда на рабочем месте калильщика до экранирования – 3.3. – вредный 3 степени, после экранирования – 2 – допустимый.

###### **Таблица 15**

**Классы условий труда при действии неионизирующих электромагнитных полей и излучений**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Фактор | Класс условий труда | | | | | | |
| Оптимальный | Допустимый | Вредный - 3 | | | | Опасный (экстрем.) |
| 1 2 | | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
|  | Превышение ПДУ (раз) | | | | | | |
| Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона8) |  |  |  |  |  |  |  |
| 30,0-300,0 МГц | естественный фон | ≤ПДУ9) | ≤3 | ≤5 | ≤10 | >10 | >100# |

* + 1. Исходя из полученных данных экранирование эффективно на рабочем месте калильщика, т.к. после экранирования условия труда оптимальные. У передней панели генераторного шкафа экранирование неэффективно, что может вызвать общесоматические заболевания, производственно обусловленные и профессиональные заболевания.
    2. Профилактические мероприятия: защита расстоянием – дистанционная защита экранами, управление технологическим процессом; автоматизация технологического оборудования, своевременный ремонт и замена устаревшего оборудования; технический осмотр оборудования. Применение СИЗов – спецодежда из металлизированной ткани с высокой электропроводностью, защитные очки с металлической сеткой, проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке производственной пыли.**

В литейном цехе на рабочем месте обрубщика запыленность воздуха составляет *3,0* мг/м3, при содержании свободной двуокиси кремния 70%. Местная вытяжная вентиляция представлена решеткой от стола.

При проведении медицинского осмотра рабочий С. (профессия обрубщик, возраст 45 лет, стаж работы в цехе 10 лет) предъявлял жалобы на кашель без мокроты, одышку при обычной физической нагрузке. Перкугорно обнаружен легочный звук с коробо чным оттенком, преимущественно в нижних отделах легких, при аускультации - дыхание жесткое с наличием сухих хрипов. Рентгенологически - легочные поля умеренно эмфизематозны, легочный рисунок деформирован преимущественно в нижних отделах легких, на фоне которого определяются единичные узелковые образования диаметром 2-3 мм.

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочих?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Эталон решения:**

В соответствии с ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» максимально разовая ПДК пыли, содержании свободной двуокиси кремния 70% составляет 3 мг/м3, среднесменная ПДК – 1 мг/м3.

Таблица

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вещества | Наименование вещества | Номер CAS | Формула | Величина ПДК, мг/м3 | Преимущественное агрегатное состояние в воздухе в условиях производства | Класс опасности | Особенности действия на организм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1178. | Кремний диоксид кристаллический  (кварц, кристобалит, тридимит) при содержании в пыли более 70% (например: кварцит, динас) |  |  | 3/1 <\*> | а | 3 | Ф |

Для определения класса условий труда необходимо фактическую концентрацию пыли разделить на ПДК:

3:3=1, следовательно, превышения максимально разовой ПДК нет

3:1=3, следовательно, превышение средне сменной ПДК в 3 раза.

* + - 1. В соответствие с таблицей 1 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 3.3. – вредный 3 степени.

###### **Таблица 1**

**Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК, раз)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вредные вещества\* | | | Класс условий труда | | | | | |
| допустимый | вредный | | | | Опасный7) |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Вредные вещества 1-4 классов опасности1) за исключением перечисленных ниже | | | ≤ ПДКмакс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| ≤ ПДКсс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | >15,0 | - |
| Особенности действия на организм | вещества опасные для развития острого отравления | с остронаправленным механизмом действия2), хлор, аммиак | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-6,0 | 6,1-10,0 | >10,0 |
| раздражающего действия2) | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-10,0 | 10,1-50,0 | >50,0 |
| канцерогены3); вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека4) | | ≤ ПДКсс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-10,0 | > 10,0 | - |
| Особенности действия на организм | Аллергены5) | Высоко опасные | ≤ ПДКмакс | - | 1,1-3,0 | 3,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Умеренно опасные | ≤ ПДКмакс | 1,1**-**2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены)6) | |  |  |  |  | + |  |
| Наркотические анальгетики6) | |  |  | + |  |  |  |
| 1) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm) «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к нему.  2) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), [ГН 2.2.5.1314-03](http://gost.donses.ru/Data1/41/41369/index.htm) «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к ним и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1147170), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1171583) прилож. 2 настоящего руководства.  3) В соответствии с [ГН 1.1.725-98](http://gost.donses.ru/Data1/5/5940/index.htm) «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека» и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1278408), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1307440) прилож. 3 настоящего руководства (Асбестсодержащие пыли сравнивают согласно [табл. 3](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i328713)).  4) В соответствии с [СанПиН 2.2.0.555-96](http://gost.donses.ru/Data1/7/7930/index.htm) «Гигиенические требования к условиям труда женщин», методическими рекомендациями № 11-8/240-02 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека»; Detailed review document on classification systems for reproductive toxicity in OECD member countries/ OECD series on testing and assessment No 15. Paris: OECD. 1999 и [прилож. 4](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1346339) настоящего руководства.  5) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему и [прилож. 5](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1432068) настоящего руководства.  6) Вещества, при получении и применении которых, должен быть исключен контакт с органами дыхания и кожей работника при обязательном контроле воздуха рабочей зоны утвержденными методами (в соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему, разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1543757), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1573889) прилож. 6 настоящего руководства.  7) Превышение указанного уровня может привести к острому, в т.ч. и смертельному, отравлению.  + Независимо от концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны условия труда относятся к данному классу. | | | | | | | | |

* + - 1. Могут возникнуть общесоматические заболевания, производственно обусловленные и профессиональные заболевания.
      2. Мероприятия:

1. Технологические: автоматизация производства, дистанционное управление.
2. Санитарно-гигиенические: укрытие пылящего оборудования с аспирацией из них воздуха, стационарные, переносные, местные, секционные отсосы.
3. Медико-профилактические: предварительные и периодические медицинские осмотры, СИЗы органов дыхания-респираторы типа «Лепесток», МИОТ-49 – изолирующий костюм с автономной подачей воздуха.

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке производственного микроклимата.**

Изучались метеорологические условия труда машинистов разливочных кранов мартеновского цеха в тёплый период года. Категория работ по степени тяжести 2а.

Установлено: температура воздуха 38-40°С, относительная влажность 40-45%, скорость движения воздуха 0,3 м/с, температура внутри зачернённого шара 28°С, температура влажного термометра 30°С, интенсивность теплового облучения во время разливки металла 1040Вт/м2.

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Эталон решения:**

Данные параметров микроклимата необходимо сравнить с данными таблиц 2.1 и 2.2 СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

Таблица 2.1. Оптимальные величины параметров микроклимата на рабочих местах производственных помещений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период года | Категория работ по уровням энерготрат, Вт | Температура воздуха, °C | Температура поверхностей, °C | Относительная влажность воздуха, % | Скорость движения воздуха, м/с, не более |
| Холодный | Iа (до 139) | 22 - 24 | 21 - 25 | 60 - 40 | 0,1 |
| Iб (140 - 174) | 21 - 23 | 20 - 24 | 60 - 40 | 0,1 |
| IIа (175 - 232) | 19 - 21 | 18 - 22 | 60 - 40 | 0,2 |
| IIб (233 - 290) | 17 - 19 | 16 - 20 | 60 - 40 | 0,2 |
| III (более 290) | 16 - 18 | 15 - 19 | 60 - 40 | 0,3 |
| Теплый | Iа (до 139) | 23 - 25 | 22 - 26 | 60 - 40 | 0,1 |
| Iб (140 - 174) | 22 - 24 | 21 - 25 | 60 - 40 | 0,1 |
| IIа (175 - 232) | 20 - 22 | 19 - 23 | 60 - 40 | 0,2 |
| IIб (233 - 290) | 19 - 21 | 18 - 22 | 60 - 40 | 0,2 |
| III (более 290) | 18 - 20 | 17 - 21 | 60 - 40 | 0,3 |

Таблица 2.2. Допустимые величины параметров микроклимата на рабочих местах производственных помещений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период года | Категория работ по уровню энерготрат, Вт | Температура воздуха, °C | | | Температура поверхностей, °C | Относительная влажность воздуха, % | Скорость движения воздуха, м/с | |
| диапазон ниже оптимальных величин | диапазон выше оптимальных величин | | для диапазона температур воздуха ниже оптимальных величин, не более | для диапазона температур воздуха выше оптимальных величин, не более <\*\*> |
| Холодный | Iа (до 139) | 20,0 - 21,9 | | 24,1 - 25,0 | 19,0 - 26,0 | 15 - 75 <\*> | 0,1 | 0,1 |
| Iб (140 - 174) | 19,0 - 20,9 | | 23,1 - 24,0 | 18,0 - 25,0 | 15 - 75 | 0,1 | 0,2 |
| IIа (175 - 232) | 17,0 - 18,9 | | 21,1 - 23,0 | 16,0 - 24,0 | 15 - 75 | 0,1 | 0,3 |
| IIб (233 - 290) | 15,0 - 16,9 | | 19,1 - 22,0 | 14,0 - 23,0 | 15 - 75 | 0,2 | 0,4 |
| III (более 290) | 13,0 - 15,9 | | 18,1 - 21,0 | 12,0 - 22,0 | 15 - 75 | 0,2 | 0,4 |
| Теплый | Iа (до 139) | 21,0 - 22,9 | | 25,1 - 28,0 | 20,0 - 29,0 | 15 - 75 <\*> | 0,1 | 0,2 |
| Iб (140 - 174) | 20,0 - 21,9 | | 24,1 - 28,0 | 19,0 - 29,0 | 15 - 75 <\*> | 0,1 | 0,3 |
| IIа (175 - 232) | 18,0 - 19,9 | | 22,1 - 27,0 | 17,0 - 28,0 | 15 - 75 <\*> | 0,1 | 0,4 |
| IIб (233 - 290) | 16,0 - 18,9 | | 21,1 - 27,0 | 15,0 - 28,0 | 15 - 75 <\*> | 0,2 | 0,5 |
| III (более 290) | 15,0 - 17,9 | | 20,1 - 26,0 | 14,0 - 27,0 | 15 - 75 <\*> | 0,2 | 0,5 |
| Примечания. <\*> При температуре воздуха 25 °C и выше максимальные величины относительной влажности воздуха должны приниматься в соответствии с требованиями п. 2.2.8.  <\*\*> При температурах воздуха 26 - 28 °C скорость движения воздуха в теплый период года должна приниматься в соответствии с требованиями п. 2.2.9. | | | | | | | | |

При сравнении фактического значения параметров микроклимата установлено, что микроклимат дискомфортный нагревающий. Для опредления условий труда необходим рассчитать ТНС индекс по формуле:

https://files.stroyinf.ru/Data1/5/5225/x002.gif

ТНС=0,7\*30+0,3\*28=29,4

* + - * 1. Полученные данные необходимо сравнить с данными таблицы 5 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 3.4. – вредный 4 степени.

###### **Таблица 5**

**Класс условий труда по показателю ТНС-индекса (°С) для рабочих помещений с нагревающим микроклиматом независимо от периода года и открытых территорий в теплый период года (верхняя граница)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работ\* | Класс условий труда | | | | | |
| Допустимый\* | Вредный | | | | Опасный (экстрем) |
| 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 |
| Iа | 26,4 | 26,6 | 27,4 | 28,6 | 31,0 | >31,0 |
| I6 | 25,8 | 26,1 | 26,9 | 27,9 | 30,3 | >30,3 |
| IIа | 25,1 | 25,5 | 26,2 | 27,3 | 29,9 | >29,9 |
| IIб | 23,9 | 24,2 | 25,0 | 26,4 | 29,1 | >29,1 |
| III | 21,8 | 22,0 | 23,4 | 25,7 | 27,9 | >27,9 |
| \*Согласно прилож. 1 [СанПиН 2.2.4.548-96](http://gost.donses.ru/Data1/5/5225/index.htm) «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» | | | | | | |

* + - * 1. Могут возникнуть общесоматические заболевания, производственно обусловленные и профессиональные заболевания.
        2. Профилактические мероприятия: общие-технологические и санитарно-технические, исключающие пребывание в неблагоприятной рабочей зоне, защита временем, экранами, расстоянием. Применение средств индивидуальной защиты, проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке инфракрасного излучения.**

Изучались метеорологические условия труда машинистов разливочных кранов мартеновского цеха в тёплый период года. Категория работ по степени тяжести 2а.

Установлено: температура воздуха 38-40°С, относительная влажность 40-45%, скорость движения воздуха 0,3 м/с, температура внутри зачернённого шара 28°С, температура влажного термометра 30°С, интенсивность теплового облучения во время разливки металла 1040Вт/м2.

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Эталон решения:**

1.Для определения условий труда полученные значения инфракрасного излучения необходимо сравнить с данными таблицы 6 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда», следовательно, класс условий труда по инфракрасному излучению 3.1. – вредный 1 степени.

###### **Таблица 6**

# Классы условий труда по показателям микроклимата для рабочих помещений

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Класс условий труда | | | | | | |
| оптимальный | допустимый | вредный\* | | | | опасный\* (экстремальный) |
| 1 | 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| Температура воздуха, °С | по СанПиН\*\* | по СанПиН\*\* | Температура воздуха для рабочих мест с охлаждающим микроклиматом представлена в [табл. 7](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i463495). В нагревающем микроклимате температура воздуха учтена в ТНС-индексе, используемом для его оценки. | | | | |
| Скорость движения воздуха, м/с | по СанПиН\*\* | по СанПиН\*\* | >0,6-применительно к нагревающему микроклимату |  |  |  |  |
| Применительно к охлаждающему микроклимату учтена в температурной поправке на ветер ([табл. 7](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i463495)) | | | | |
| Влажность воздуха, % | по СанПиН\*\* | по СанПиН\*\* | 14-10 | <10 |  |  |  |
| ТНС-индекс, °С |  | по СанПиН\*\* | по [табл. 5](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i425100) | | | | |
| Тепловое излучение: |  |  |  |  |  |  |  |
| интенсивность, Вт/м2\*\*\* |  | 140 | 1500 | 2000 | 2500 | 2800 | >2800 |
| экспозиционная доза, Вт·ч\*\*\*\* |  | 500\*\*\*\* | 1500 | 2600 | 3800 | 4800 | >4800 |
| \*независимо от периода года;  \*\*[СанПиН 2.2.4.548-96](http://gost.donses.ru/Data1/5/5225/index.htm) «Гигиенические требования к микроклимату рабочих помещений»;  \*\*\* верхняя граница;  \*\*\*\* расчетная величина, вычисленная по формуле: ДЭО= Iто·Sτ, где Iто. - интенсивность теплового облучения, Вт/м2; S - облучаемая площадь поверхности тела, м2; τ - продолжительность облучения за рабочую смену, ч. | | | | | | | |

1. Могут возникнуть общесоматические заболевания и производственно обусловленные заболевания.
2. Профилактические мероприятия: общие-технологические и санитарно-технические, исключающие пребывание в неблагоприятной рабочей зоне, защита временем, экранами, расстоянием. Применение средств индивидуальной защиты, проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке промышленных ядов.**

В качестве растворителей в органическом синтезе используются хлорированные и фторированные этаны. Данные о смертельных концентрациях, полученных в острых опытах, представлены в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вещество | CL 50 (мг/л) | |
|  | крысы | мыши |
| Дихлорэтан | 4,2 | 12,4 |
| Дихлорфторэтан | 47,4 | 151,0 |
| Тетрахлорэтан | 10,0 | 40,0 |
| Т етрафтордихлорэтан | 1060,0 | 3000,0 |

1. На основе смертельных концентраций оцените видовую чувствительность, считая существенными различия более, чем в 3 раза.

2. Рекомендуйте наименее токсические этаны для применения в промышленности.

**Эталон решения:**

На основании анализа смертельных концентраций установлена более высокая видовая чувствительность крыс к действию токсических этанов.

Наименее токсичные этаны – дихлорфторэтан и тетрафтордихлорэтан.

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке промышленных ядов.**

При периодическом медицинском осмотре пайщиков цеха сборки автоприборов в ряде случаев обнаружена синевато-серая кайма по краям десён, ретикулоцитоз свыше 10%, базофильная зернистость эритроцитов, повышенное содержание порфиринов. Паяльные работы производится сплавом, содержащим олово и свинец. Рабочие места обордованы местными устройствами витринного типа, обеспечивающими на рабочих местах пайщиков скорость движения воздуха 0,1 м/с. Приточный воздух подаётся в верхнюю зону помещения. Концентрация свинца в воздухе рабочей зоны составляла 0,09 мг/м3.

Дайте гигиеническую характеристику условий труда.

Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?

Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Эталон решения:**

В соответствии с ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» средне сменная ПДК свинца составляет 0,05 мг/м3.

Таблица

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вещества | Наименование вещества | Номер CAS | Формула | Величина ПДК, мг/м3 | Преимущественное агрегатное состояние в воздухе в условиях производства | Класс опасности | Особенности действия на организм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1855. | Свинец и его неорганические соединения /по свинцу/ |  |  | -/0,05 | а | 1 |  |

2.Для определения класс условий труда необходимо фактическую концентрацию пыли разделить на ПДК:

0,09:0,05=1,8=2, следовательно, превышения среднесменной ПДК в 2 раза.

В соответствие с таблицей 1 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 3.1. – вредный 1 степени.

###### **Таблица 1**

**Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК, раз)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вредные вещества\* | | | Класс условий труда | | | | | |
| допустимый | вредный | | | | Опасный7) |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Вредные вещества 1-4 классов опасности1) за исключением перечисленных ниже | | | ≤ ПДКмакс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| ≤ ПДКсс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | >15,0 | - |
| Особенности действия на организм | вещества опасные для развития острого отравления | с остронаправленным механизмом действия2), хлор, аммиак | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-6,0 | 6,1-10,0 | >10,0 |
| раздражающего действия2) | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-10,0 | 10,1-50,0 | >50,0 |
| канцерогены3); вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека4) | | ≤ ПДКсс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-10,0 | > 10,0 | - |
| Особенности действия на организм | Аллергены5) | Высоко опасные | ≤ ПДКмакс | - | 1,1-3,0 | 3,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Умеренно опасные | ≤ ПДКмакс | 1,1**-**2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены)6) | |  |  |  |  | + |  |
| Наркотические анальгетики6) | |  |  | + |  |  |  |
| 1) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm) «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к нему.  2) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), [ГН 2.2.5.1314-03](http://gost.donses.ru/Data1/41/41369/index.htm) «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к ним и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1147170), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1171583) прилож. 2 настоящего руководства.  3) В соответствии с [ГН 1.1.725-98](http://gost.donses.ru/Data1/5/5940/index.htm) «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека» и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1278408), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1307440) прилож. 3 настоящего руководства (Асбестсодержащие пыли сравнивают согласно [табл. 3](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i328713)).  4) В соответствии с [СанПиН 2.2.0.555-96](http://gost.donses.ru/Data1/7/7930/index.htm) «Гигиенические требования к условиям труда женщин», методическими рекомендациями № 11-8/240-02 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека»; Detailed review document on classification systems for reproductive toxicity in OECD member countries/ OECD series on testing and assessment No 15. Paris: OECD. 1999 и [прилож. 4](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1346339) настоящего руководства.  5) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему и [прилож. 5](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1432068) настоящего руководства.  6) Вещества, при получении и применении которых, должен быть исключен контакт с органами дыхания и кожей работника при обязательном контроле воздуха рабочей зоны утвержденными методами (в соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему, разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1543757), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1573889) прилож. 6 настоящего руководства.  7) Превышение указанного уровня может привести к острому, в т.ч. и смертельному, отравлению.  + Независимо от концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны условия труда относятся к данному классу. | | | | | | | | |

* + - 1. Сатурнизм, начальная форма. Могут возникнуть общесоматические заболевания и производственно обусловленные заболевания.
      2. Мероприятия: герметизация и автоматизация технологических процессов и их непрерывность. Установление более эффективной системы вентиляции. Оборудование санпропускников. Применение СИЗов. Соблюдение правил личной гигиены. Раздельное хранение в индивидуальных шкафах личной одежды и спецодежды.

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке пестицидов.**

При проведении работ по межрядной культивации кустов хлопчатника тракторист почувствовал слабость, металлический вкус во рту, жжение в горле. Через 2 часа появились рвота, боль в животе, понос (испражнения имели вид рисового отвара).

Работа велась на тракторе, оборудованной кабиной для тракториста. Двери и окна кабины во время работы были открыты, СИЗ тракторист не пользовался.

1. Какие нарушения были допущены трактористом при работе.
2. Оцените состояние здоровья рабочего.
3. Назовите профилактические мероприятия.

**Эталон решения:**

1. Работа осуществлялась при открытых окнах кабины, не использовались СИЗы.

2. На основании клинических проявлений возможно предположить, что у тракториста проявления острой интоксикации мышьяком.

3. Необходимо осуществлять работу при закрытых окнах кабины, использовать СИЗы (респираторы, очки, спецодежду, спецобувь и перчатки), соблюдать режим труда и отдыха с регламентированными перерывами, своевременно проводить периодические медицинские осмотры.

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке работоспособности.**

При исследовании функционального состояния оператора газоперерабатывающего завода и определения его работоспособности были получены следующие данные. До работы частота пульса и артериальное давление составили 65 уд./мин., 130/70 мм рт. ст., скрытый период зрительно-моторной реакции (ЗМР) был 280 мс, критическая частота слияния световых мельканий (КЧССМ) - 32,4 Гц, скорость переработки зрительной информации (СПИ) — 2,7 бит/с. Через час после начала работы наблюдавшиеся показатели достигли следующих величин, соответственно: 75 уд./мин., 150/80 мм рт. ст., 260 мс, 31,8 Гц, 3,6 бит/с. Такие уровни удерживались в течении всей первой половины рабочей смены, затем во второй половине смены показатели изменились: частота пульса и артериальное давление резко повысились и достигли 110^ уд./мин., 180/100 мм. рт. ст., остальные показатели были зарегистрированы в пределах: ЗМР - 320 мс, КЧССМ - 34,0, СПИ - 2,5 бит/с.

1. Оцените изменения работоспособности в течении рабочей смены.
2. Дайте рекомендации по рациональной организации трудового процесса оператора во второй половине рабочей смены.

**Эталон ответа:**

Для определения функционального состояния организма необходимо оценить физиологические показатели утомления:

Пульс: с начала рабочего дня и через час от начала работы изменился на 23%, через час от начала работы до второй половины рабочего дня – на 37,5%, следовательно, к концу рабочего дня показатели пульса изменились на 60,5%. Исходя из этого по данному показателю развилось перетомление.

Артериальное давление: 11%+10%=21%, следовательно, развилось утомление.

Скрытый период ЗМР: 16% - утомление.

КЧСР: 5% - норма.

Скорость обработки информации: 4%+11%=15% - утомление.

Заключение:

* + - * 1. по показателям пульса – признаки переутомления, по показателям АД, скрытого периода ЗМР и скорости обработки информации – утомление.
        2. Автоматизация и механизация производства, рационализация конструкций и рабочей мебели, создание благоприятной санитарно-гигиенической обстановки, рациональный режим труда и отдыха, медицинские осмотры.

**Пример решения типовой задачи по оценке показателей заболеваемости.**

ООО «Машстрой»

Среднесписочное число рабочих – 1144, в т.ч. женщин – 408

Число случаев ВН – 1286

Число календарных дней ВН – 15 729

**Эталон решения:**

Показатель структуры заболеваемости органов дыхания=5/1286\*100=0,4%

Показатель структуры заболеваемости нервной системы=47/1286\*100=3,6%

Структура заболеваемости органов дыхания по дням ВН=74/15729\*100=0,5%

Структура заболеваемости нервной системы по дням ВН=852/15729\*100=5,4%

Показатель случаев (дней) ВН по заболеваниям органов дыхания=74/1144\*100=6,5%

Процент нетрудоспособности=15729/(365\*1144)\*100=4%

**Пример решения типовой задачи по оценке профилактических мероприятий.**

Определите перечень специалистов, перечень лабораторных и инструментальных методов обследования рабочих предприятия по производству пластмасс.

**Эталон решения:**

В соответствии с приложением №2 приказа Приказ Минздравсоцразвития России от 12.04.11 № 302н (зарегистрирован в Минюсте России 21 октября 2011 года) «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), и Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда» обследование проводится 1 раз в 2 года.

Специалисты: терапевт, Лор, невролог, дерматовенеролог, аллерголог, онколог, офтальмолог.

Лабораторные и нструментальные методы исследования: ОАМ, ОАК, б/х )АЛАТ, АСАТ, БР), УЗИ внутренних органов, спирометрия, аллергодиагностика in vitro, in vivo, биомикроскопия переднего отрезка глаза.

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке производственной вентиляции.**

В термическом цехе металлические детали раскаляют в закалочных печах и далее опускают в свинцовые ванны. Неблагоприятными факторами являются лучистое тепло до 1200 ккал/мч и повышенное содержание свинца в воздухе. Цех расположен в 1-этажном здании, рядом с механическим цехом.

В помещении цеха установлены 4 свинцовые ванны и 2 закалочные печи. Ванны оборудованы местной вытяжной вентиляцией в виде бортовых отсосов, общей мощностью 2000 м3/ч. Приточная вентиляция представлена воздушными душами, расположенными на рабочем месте у закалочных печей. Скорость воздуха в выходном проеме 2 м/с, площадь сечения 0,6 м2, температура подаваемого воздуха 18°.

1. Оцените существующую систему вентиляции в термическом цехе.
2. Определите объем подаваемого воздуха и сравните с вытяжкой.

**Эталон решения:**

Вентиляция искусственная приточно-вытяжная местная.

Z=2м/С \*0,6м2\*3600=4320 м3/ч- объем подаваемого воздуха. Следовательно, объем подаваемого воздуха больше, чем объем вытяжки в 2 раза, следовательно, в термическом цехе отрицательный воздушный баланс и необходимо увеличить вытяжку воздуха.

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке производственного освещения.**

В швейном цехе производится пошив детских платьев. Наименьший размер детали (толщина нити) равен 0,8 мм. Выделение пыли в цехе незначительное. Стены окрашены в зелёный цвет. Потолок и верх стены белый, пол покрыт зелёным пластиком. Естественное освещение боковое, двухстороннее, через окна. Очистка стёкол производится 1 раз в год. Измеренная величина КЕО колеблется в пределах 1,2 - 1,4 %.

1. Определите характер зрительной работы'.
2. Дайте характеристику естественного освещения.
3. Произведите оценку КЕО, цветовой отделки стен, сроков очистки окон.
4. Предложите мероприятия по улучшению световой обстановки.

**Эталон решения:**

В соответствии с таблицей П 9.1. разряд зрительных работ VI – грубая (очеь малой точности). КЭО в норме – 1,0% - КЭО достаточный.

Таблица П 9.1. Требования к освещению рабочих мест на промышленных предприятиях

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Характеристика зрительной работы | Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм | Разряд зрительной работы | Подразряд зрительной работы | Контраст объекта с фоном | Характеристика фона | Естественное освещение | | | |
| КЕО eH, % | | | |
| при верхнем или комбинированном освещении | при боковом освещении | при верхнем или комбинированном освещении | при боковом освещении |
|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Грубая (очень малой точности) | более 5 | VI |  | Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном | | 3,0 | 1,0 | 1,8 | 0,6 |

Очистку окон необходимо производить чаще (4 раза в год).

Мероприятия по улучшению световой обстановки: необходимо оборудовать рабочее место источниками искусственного освещения.

**Решение типовой задачи по гигиенической оценке условий труда в горнодобывающей промышленности.**

При изучении условий труда бурильщиков получены следующие данные. Бурильщик работает в составе комплексной бригады, состоящей из 3-х забойщиков- крепильщиков и одного взрывника. В комплексной бригаде нет совмещения профессий. Основными операциями при бурении являются забуривание (т.е. внедрение буровой колонки в породу), бурение, извлечение бура, перестановка перфоратора перед началом пробуривания очередного шпура и смена бура.

Усилия нажима на рукоятку перфоратора - до 40 Н. Время бурения занимает 60% рабочей смены.

Результаты уровней виброскорости на рукоятке пневматического перфоратора представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 8 | 16 | 32 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| Уровни значений виброскорости, дБ | 132 | 138 | 138 | 130 | 120 | 115 | 105 | 110 |

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда бурильщиков.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у работающих?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости рабочих.

**Эталон решения:**

Необходимо разбить по парам уровни виброскорости и вычесть из большего значения пары меньшее и прибавить значение поправки в соответствии с таблицей П.5. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Таблица П.5

**Значения добавок, D*L*, в зависимости от разности слагаемых уровней**

| Разность слагаемых уровней *L*1 - *L*2, дБ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Добавка, D*L*, дБ | 3 | 2,5 | 2,2 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |

138-132=6, следовательно, 138+1+139

138-130=8, следовательно, 138+0,6=138,6

120-115=5, следовательно, 120+1,2=121,2

110-105=5, следовательно, 110+1,2=112,2

Получается 2 пары:

139-138,6=0,4, следовательно, 139+3=142

121,2-112,2=10, следовательно, 121,2+0,4=121,6

Получается 1 пара:

142-121,6=20,4 следовательно, 142+0,4=142,4 – это значение корректированного уровня виброскорости. Для определения класса условий труда необходимо рассчитать эквивалентный корректированный уровень виброскорости. Для этого необходимо к значению корректированного уровня виброскорости прибавить значения поправки в зависимости времени воздействия вибрации в соответствии с таблицей П.7. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Таблица П.7

**Значения поправок к корректированному уровню на время действия вибрации для расчета эквивалентного уровня**

| Время действия, ч | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0,5 | 15 мин | 5 мин |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время в % от 8-часовой смены | 100 | 88 | 75 | 62 | 60 | 38 | 25 | 12 | 6 | 3 | 1 |
| Поправка, дБ | 0 | - 0,6 | - 1,2 | - 2 | - 3 | - 4,2 | - 6 | - 9 | - 12 | - 15 | - 20 |

В соответствии с условиями задачи вибрация локальная (воздействие на руки), время ее воздействия составляет 45% от рабочей смены, следовательно, величина поправки составляет -4,2 дБ: 142,4-4,2=138,2 дБ – эквивалентный корректированный уровень виброскорости.

В соответствии с таблицей 3 ПДУ эквивалентного корректированного уровня виброскорости составляет 112 дБ.

Таблица 3

**Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации**

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | \* Предельно допустимые значения по осям *Xл*, *Yл*, *Zл* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| виброускорения | | виброскорости | |
| м/с2 | дБ | м/с · 10-2 | дБ |
| 8 | 1,4 | 123 | 2,8 | 115 |
| 16 | 1,4 | 123 | 1,4 | 109 |
| 31,5 | 2,8 | 129 | 1,4 | 109 |
| 63 | 5,6 | 135 | 1,4 | 109 |
| 125 | 11,0 | 141 | 1,4 | 109 |
| 250 | 22,0 | 147 | 1,4 | 109 |
| 500 | 45,0 | 153 | 1,4 | 109 |
| 1000 | 89,0 | 159 | 1,4 | 109 |
| Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни | 2,0 | 126 | 2,0 | 112 |
| \*Работа в условиях воздействия вибрации с уровнями, превышающими настоящие санитарные нормы более чем на 12 дБ (в 4 раза) по интегральной оценке или в какой-либо активной полосе, не допускается. | | | | |

Для определения класса условий труда необходимо найти разницу между ПДУ и фактическим значением эквивалентного корректированного уровня виброскорости:

138,2-112=26,2 дБ.

В соответствии с таблицей 4 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 4 – опасный.

###### **Таблица 4**

**Классы условий труда в зависимости от уровней шума, локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название фактора, показатель, единица измерения | Класс условий труда | | | | | |
| Допустимый | Вредный | | | | Опасный |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| Превышение ПДУ до...дБ/раз (включительно): | | | | | |
| Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень (значение) виброскорости, виброускорения (дБ/раз) | ≤ ПДУ2) | 3/1,4 | 6/2 | 9/2,8 | 12/4 | >12/4 |
| 2) В соответствии с санитарными нормами [СН 2.2.4/2.1.8.566-96](http://gost.donses.ru/Data1/5/5214/index.htm) «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий». | | | | | | |

Могут развиться общесоматические заболевания, вибрационная блезнь от воздействия локальной вибрации, возможными исходами является инвалидность и летальный исход.

Профилактические мероприятия: устранение непосредственного контакта с вибрирующим оборудование путем перевода на работу меньшего класса опасности. Оздоровительные мероприятия: производственная гимнастика, УФ – облучение, витаминопрофилактика, использование средств индивидуальной защиты: рукавицы с прорезининой прокладкой, обувь с прорезиненной подошвой; средства коллективной защиты (временем и расстонием), усовершенствование оборудования, своевременный ремонт.

# **Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке условий труда в машиностроении.**

В токарном цехе размещены автомато-револьверные и токарные станки, работа которых является источником интенсивного шума. Шум обусловлен преимущественно соударениями заготовки о стенки направляющей трубы, а также работой резца.

Результаты измерения шума представлены в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Частота,  Гц | 31,5  \ | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | Экв. уровень звука, дБА |
| Уровень  шума, дБ | 80 | 88 | 94 | 88 | 86 | 96 | 89 | 74 | 73 | 88 |

Рабочие подвергаются воздействию шума в течение всей смены. Мероприятия по борьбе с шумом не предусмотрены. Труд рабочих относится ко 2 классу по тяжести и к 1 классу по напряжённости.

1. Оцените спектральную характеристику шума и его эквивалентный уровень.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Эталон решения:**

В соответствии с таблицей 2 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» на частоте 125 Гц превышение ПДУ на 7 дБ., на частоте 250 Гц – на 6 дБ., на частоте 500 Гц – на 8 дБ., на частоте 1000 Гц – на 21 дБ., на частоте 2000 Гц – на 16 дБ., на частоте 4000 Гц – на 3 дБ., на частоте 8000 гц – на 4 дБ.

Таблица 2

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ,

УРОВНИ ЗВУКА И ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ УРОВНИ ЗВУКА ДЛЯ ОСНОВНЫХ

НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНЫХ ВИДОВ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И РАБОЧИХ МЕСТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N  п  /  п | Вид трудовой  деятельности, рабочее  место | Уровни звукового давления, дБ,  в октавных полосах  со среднегеометрическими  частотами, Гц | | | | | | | | | Уровни  звука и эквива- лентные уровни  звука  в (дБА) |
|  |  | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | Выполнение всех видов ра- бот (за исключением пере- численных в п. п. 1 - 4 и аналогичных им) на посто- янных рабочих местах в производственных помеще- ниях и на территории предприятий | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |

Шум непостоянный. Эквивалентный уровень звука превышает ПДу на 8 дБ. В соответствии с таблицей 4 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 3.2. – вредный 2 степени.

###### **Таблица 4**

**Классы условий труда в зависимости от уровней шума, локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название фактора, показатель, единица измерения | Класс условий труда | | | | | |
| Допустимый | Вредный | | | | Опасный |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| Превышение ПДУ до...дБ/раз (включительно): | | | | | |
| Шум, эквивалентный уровень звука, дБА | ≤ ПДУ1) | 5 | 15 | 25 | 35 | >35 |
| 1) В соответствии с санитарными нормами [СН 2.2.4/2.1.8.562-96](http://gost.donses.ru/Data1/5/5212/index.htm) «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». | | | | | | |

2.Могут возникнуть общесоматические заболевания, производственно - обусловленное – шумовая болезнь и профессиональное заболевание – нейросенсорная тугоухость.

3.С целью повышения сопротивляемости организма рекомендуется ежедневный прием витаминов группы В по 3 мг и витамина С по 50 мг в течение 2 недель с перерывом в неделю.

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке условий труда в сельском хозяйстве.**

При проведении работ по межрядной культивации кустов хлопчатника тракторист почувствовал слабость, металлический вкус во рту, жжение в горле. Через 2 часа появились рвота, боль в животе, понос (испражнения имели вид рисового отвара).

Работа велась на тракторе, оборудованной кабиной для тракториста. Двери и окна кабины во время работы были открыты, СИЗ тракторист не пользовался.

1. Какие нарушения были допущены трактористом при работе.
2. Оцените состояние здоровья рабочего.
3. Назовите профилактические мероприятия.

**Эталон решения:**

1. Работа осуществлялась при открытых окнах кабины, не использовались СИЗы.

2. На основании клинических проявлений возможно предположить, что у тракториста проявления острой интоксикации мышьяком.

3. Необходимо осуществлять работу при закрытых окнах кабины, использовать СИЗы (респираторы, очки, спецодежду, спецобувь и перчатки), соблюдать режим труда и отдыха с регламентированными перерывами, своевременно проводить периодические медицинские осмотры.

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке условий труда в строительстве.**

При производстве асбесто-технических изделий на одном из участков производится смешивание в бункере асбеста с хлопком. Над бункером размещена местная вытяжная вентиляция в виде зонта. Обследование рабочего места показало, что содержание в воздухе пыли достигает 4,0 мг/м3. В составе пыли 50% асбеста.

При медицинском обследовании рабочий П.. (возраст 40 лет, стаж работы на этом участке 10 лет) предъявлял жалобы на легкую отдышку при физическом напряжении. Перкуторно - без изменений, при аускультации - дыхание местами несколько ослаблено. Ренггенографически - обнаружено диффузное усиление сосудисто-бронхиального рисунка легких.

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.

2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочих?

3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

**Эталон решения:**

В соответствии с ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» максимально разовая ПДК пыли, содержащей 50% асбеста 2 мг/м3, среднесменная – 0,5 мг/м3.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вещества | Наименование вещества | Номер CAS | Формула | Величина ПДК, мг/м3 | Преимущественное агрегатное состояние в воздухе в условиях производства | Класс опасности | Особенности действия на организм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|  | д) асбесты амфиболовой группы (например: крокидолит, амозит, антофиллит, тремолит), при среднесменной концентрации респирабельных волокон 0,01 в/мл и менее |  |  | 2/0,5 | а | 3 | Ф, К |

Необходимо разделить фактическое значение содержания пыли на ПДК:

4/2=2, следовательно, превышение максимально разовой концентрации в 2 раза.

4/0,5=8, следовательно, превышение среднесменной концентрации в 8 раз.

###### **Таблица 1**

**Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК, раз)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вредные вещества\* | | | Класс условий труда | | | | | |
| допустимый | вредный | | | | Опасный7) |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Вредные вещества 1-4 классов опасности1) за исключением перечисленных ниже | | | ≤ ПДКмакс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| ≤ ПДКсс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | >15,0 | - |
| Особенности действия на организм | вещества опасные для развития острого отравления | с остронаправленным механизмом действия2), хлор, аммиак | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-6,0 | 6,1-10,0 | >10,0 |
| раздражающего действия2) | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-10,0 | 10,1-50,0 | >50,0 |
| канцерогены3); вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека4) | | ≤ ПДКсс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-10,0 | > 10,0 | - |
| Особенности действия на организм | Аллергены5) | Высоко опасные | ≤ ПДКмакс | - | 1,1-3,0 | 3,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Умеренно опасные | ≤ ПДКмакс | 1,1**-**2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены)6) | |  |  |  |  | + |  |
| Наркотические анальгетики6) | |  |  | + |  |  |  |
| 1) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm) «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к нему.  2) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), [ГН 2.2.5.1314-03](http://gost.donses.ru/Data1/41/41369/index.htm) «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к ним и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1147170), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1171583) прилож. 2 настоящего руководства.  3) В соответствии с [ГН 1.1.725-98](http://gost.donses.ru/Data1/5/5940/index.htm) «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека» и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1278408), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1307440) прилож. 3 настоящего руководства (Асбестсодержащие пыли сравнивают согласно [табл. 3](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i328713)).  4) В соответствии с [СанПиН 2.2.0.555-96](http://gost.donses.ru/Data1/7/7930/index.htm) «Гигиенические требования к условиям труда женщин», методическими рекомендациями № 11-8/240-02 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека»; Detailed review document on classification systems for reproductive toxicity in OECD member countries/ OECD series on testing and assessment No 15. Paris: OECD. 1999 и [прилож. 4](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1346339) настоящего руководства.  5) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему и [прилож. 5](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1432068) настоящего руководства.  6) Вещества, при получении и применении которых, должен быть исключен контакт с органами дыхания и кожей работника при обязательном контроле воздуха рабочей зоны утвержденными методами (в соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему, разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1543757), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1573889) прилож. 6 настоящего руководства.  7) Превышение указанного уровня может привести к острому, в т.ч. и смертельному, отравлению.  + Независимо от концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны условия труда относятся к данному классу. | | | | | | | | |

1. В соответствии с таблицей 1 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 3.3. – вредный 3 степени.

2. Могут возникнуть общесоматические, производственно обусловленные и профессиональные заболевания. Диагноз рабочего – асбестоз 1 ст.

3. Необходимо проведение своевременного ремонта и замены старого оборудования на новое, герметизация технологических процессов, оснащение оборудования и помещения эффективной системой вентиляции, использование СИЗ органов дыхания, специальной одежды.

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке условий труда в газоперерабатывающей промышленности.**

При обследовании условий труда машинистов газоперерабатывающего завода были получены следующие данные: в зоне дыхания работающих концентрация оксида углерода - 50 мг/мЗ. СИЗ органов дыхания применяются рабочими нерегулярно.

Эквивалентный уровень шума достигает 88 дБА.

Рабочие подвергаются действию локальной вибрации 2,5 часа в смену.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | 8 | 16 | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 |
| Уровни  виброскорости, дБ | 110 | 103 | 102 | 104 | 114 | 116 | 118 | 121 |

1. Оцените условия труда.
2. Какие заболевания, вт.ч. профессиональные могут возникнуть у рабочих?
3. Обозначьте профилактические мероприятия.

**Эталон решения:**

В соответствие сГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» ПДК оксида углерода 20 мг/м3 .

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вещества | Наименование вещества | Номер CAS | Формула | Величина ПДК, мг/м3 | Преимущественное агрегатное состояние в воздухе в условиях производства | Класс опасности | Особенности действия на организм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 2136. | Углерод оксид <\*\*>  (угарный газ; углерода окись) | 630-08-0 | CO | 20 | п | 4 | 0 |

Для определения класса условий труда необходимо определить превышение фактического содержания над ПДК:

50/20=2,5, следовательно, превышение ПДК в 2,5 раза.

В соответствии с таблицей 1 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда по химическому фактору 3.1. – вредный 1 степени.

###### **Таблица 1**

**Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК, раз)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вредные вещества\* | | | Класс условий труда | | | | | |
| допустимый | вредный | | | | Опасный7) |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Вредные вещества 1-4 классов опасности1) за исключением перечисленных ниже | | | ≤ ПДКмакс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| ≤ ПДКсс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | >15,0 | - |
| Особенности действия на организм | вещества опасные для развития острого отравления | с остронаправленным механизмом действия2), хлор, аммиак | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-6,0 | 6,1-10,0 | >10,0 |
| раздражающего действия2) | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-10,0 | 10,1-50,0 | >50,0 |
| канцерогены3); вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека4) | | ≤ ПДКсс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-10,0 | > 10,0 | - |
| Особенности действия на организм | Аллергены5) | Высоко опасные | ≤ ПДКмакс | - | 1,1-3,0 | 3,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Умеренно опасные | ≤ ПДКмакс | 1,1**-**2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены)6) | |  |  |  |  | + |  |
| Наркотические анальгетики6) | |  |  | + |  |  |  |
| 1) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm) «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к нему.  2) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), [ГН 2.2.5.1314-03](http://gost.donses.ru/Data1/41/41369/index.htm) «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к ним и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1147170), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1171583) прилож. 2 настоящего руководства.  3) В соответствии с [ГН 1.1.725-98](http://gost.donses.ru/Data1/5/5940/index.htm) «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека» и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1278408), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1307440) прилож. 3 настоящего руководства (Асбестсодержащие пыли сравнивают согласно [табл. 3](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i328713)).  4) В соответствии с [СанПиН 2.2.0.555-96](http://gost.donses.ru/Data1/7/7930/index.htm) «Гигиенические требования к условиям труда женщин», методическими рекомендациями № 11-8/240-02 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека»; Detailed review document on classification systems for reproductive toxicity in OECD member countries/ OECD series on testing and assessment No 15. Paris: OECD. 1999 и [прилож. 4](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1346339) настоящего руководства.  5) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему и [прилож. 5](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1432068) настоящего руководства.  6) Вещества, при получении и применении которых, должен быть исключен контакт с органами дыхания и кожей работника при обязательном контроле воздуха рабочей зоны утвержденными методами (в соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему, разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1543757), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1573889) прилож. 6 настоящего руководства.  7) Превышение указанного уровня может привести к острому, в т.ч. и смертельному, отравлению.  + Независимо от концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны условия труда относятся к данному классу. | | | | | | | | |

В соответствии с таблицей 2 СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки» эквивалетный уровень шума составляет 80 дБ: 88-80=8дБ, следовательно, превышение ПДУ на 8 дБ.

Таблица 2

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ УРОВНИ ЗВУКОВОГО ДАВЛЕНИЯ,

УРОВНИ ЗВУКА И ЭКВИВАЛЕНТНЫЕ УРОВНИ ЗВУКА ДЛЯ ОСНОВНЫХ

НАИБОЛЕЕ ТИПИЧНЫХ ВИДОВ ТРУДОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

И РАБОЧИХ МЕСТ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| N  п  /  п | Вид трудовой  деятельности, рабочее  место | Уровни звукового давления, дБ,  в октавных полосах  со среднегеометрическими  частотами, Гц | | | | | | | | | Уровни  звука и эквива- лентные уровни  звука  в (дБА) |
|  |  | 31,5 | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 5 | Выполнение всех видов ра- бот (за исключением пере- численных в п. п. 1 - 4 и аналогичных им) на посто- янных рабочих местах в производственных помеще- ниях и на территории предприятий | 107 | 95 | 87 | 82 | 78 | 75 | 73 | 71 | 69 | 80 |

###### **Таблица 4**

**Классы условий труда в зависимости от уровней шума, локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название фактора, показатель, единица измерения | Класс условий труда | | | | | |
| Допустимый | Вредный | | | | Опасный |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| Превышение ПДУ до...дБ/раз (включительно): | | | | | |
| Шум, эквивалентный уровень звука, дБА | ≤ ПДУ1) | 5 | 15 | 25 | 35 | >35 |
| 1) В соответствии с санитарными нормами [СН 2.2.4/2.1.8.562-96](http://gost.donses.ru/Data1/5/5212/index.htm) «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки». | | | | | | |

В соответствии с таблицей 4 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда по шуму 3.1 – вредный 1 степени.

Для определения класса условий труда по вибрации необходимо разбить по парам уровни виброскорости и вычесть из большего значения пары меньшее и прибавить значение поправки в соответствии с таблицей П.5. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Таблица П.5

**Значения добавок, D*L*, в зависимости от разности слагаемых уровней**

| Разность слагаемых уровней *L*1 - *L*2, дБ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Добавка, D*L*, дБ | 3 | 2,5 | 2,2 | 1,8 | 1,5 | 1,2 | 1 | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 |

110-103=7, следовательно, 110+0,8+110,8

104-102=2, следовательно, 104+2,2=106,2

116-114=2, следовательно, 116+2,2=118,2

121-118=3, следовательно, 121+1,8=122,8

Получается 2 пары:

110,8-106,2=4,6, следовательно, 110,8+1,2=112

122,8-118,2=4,6, следовательно, 122,8+1,2=124

Получается 1 пара:

124-112=12 следовательно, 124+0,4=124,4 – это значение корректированного уровня виброскорости. Для определения класса условий труда необходимо рассчитать эквивалентный корректированный уровень виброскорости. Для этого необходимо к значению корректированного уровня виброскорости прибавить значения поправки в зависимости времени воздействия вибрации в соответствии с таблицей П.7. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий».

Таблица П.7

**Значения поправок к корректированному уровню на время действия вибрации для расчета эквивалентного уровня**

| Время действия, ч | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0,5 | 15 мин | 5 мин |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Время в % от 8-часовой смены | 100 | 88 | 75 | 62 | 60 | 38 | 25 | 12 | 6 | 3 | 1 |
| Поправка, дБ | 0 | - 0,6 | - 1,2 | - 2 | - 3 | - 4,2 | - 6 | - 9 | - 12 | - 15 | - 20 |

В соответствии с условиями задачи вибрация локальная (воздействие на руки), время ее воздействия составляет 2,5ч в смену, следовательно, величина поправки составляет – 4,2дБ: 124,4-4,2=120,2 дБ – эквивалентный корректированный уровень виброскорости.

В соответствии с таблицей 3 ПДУ эквивалентного корректированного уровня виброскорости составляет 112 дБ.

Таблица 3

**Предельно допустимые значения производственной локальной вибрации**

| Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц | \* Предельно допустимые значения по осям *Xл*, *Yл*, *Zл* | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| виброускорения | | виброскорости | |
| м/с2 | дБ | м/с · 10-2 | дБ |
| 8 | 1,4 | 123 | 2,8 | 115 |
| 16 | 1,4 | 123 | 1,4 | 109 |
| 31,5 | 2,8 | 129 | 1,4 | 109 |
| 63 | 5,6 | 135 | 1,4 | 109 |
| 125 | 11,0 | 141 | 1,4 | 109 |
| 250 | 22,0 | 147 | 1,4 | 109 |
| 500 | 45,0 | 153 | 1,4 | 109 |
| 1000 | 89,0 | 159 | 1,4 | 109 |
| Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни | 2,0 | 126 | 2,0 | 112 |
| \*Работа в условиях воздействия вибрации с уровнями, превышающими настоящие санитарные нормы более чем на 12 дБ (в 4 раза) по интегральной оценке или в какой-либо активной полосе, не допускается. | | | | |

Для определения класса условий труда необходимо найти разницу между ПДУ и фактическим значением эквивалентного корректированного уровня виброскорости:

120,2-112=8,2 дБ.

* + - 1. В соответствии с таблицей 4 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 3.3 – вредный 3 степени.

###### **Таблица 4**

**Классы условий труда в зависимости от уровней шума, локальной, общей вибрации, инфра- и ультразвука на рабочем месте**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название фактора, показатель, единица измерения | Класс условий труда | | | | | |
| Допустимый | Вредный | | | | Опасный |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| Превышение ПДУ до...дБ/раз (включительно): | | | | | |
| Вибрация локальная, эквивалентный корректированный уровень (значение) виброскорости, виброускорения (дБ/раз) | ≤ ПДУ2) | 3/1,4 | 6/2 | 9/2,8 | 12/4 | >12/4 |
| 2) В соответствии с санитарными нормами [СН 2.2.4/2.1.8.566-96](http://gost.donses.ru/Data1/5/5214/index.htm) «Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий». | | | | | | |

* + - * 1. Класс условий труда 3.3. – вредный 3 степени.
        2. Могут возникнуть общесоматические, производственно обусловленные и профессиональные заболевания.
        3. Профилактические мероприятия: применение малошумных технологических устройств, дистанционное управление, использование малошумных машин, звукоизолирующие ограждения, СИЗы: противошумные костюмы и шлемы, антифоны, прорезиненные перчатки. Устранение непосредственного контакта с вибрирующим оборудованием, укрытие пылящего оборудования с аспирацией из них воздуха.

**Пример решения типовой ситуационной задачи по гигиенической оценке условий труда в микробиологической промышленности.**

Оператор цеха ферментации осуществляет наблюдение за ходом технологического процесса, выполняет слив культуральной жидкости, вручную проводит очистку трубопроводов аппарата.

В процессе определения содержания в воздушной среде микроорганизмов- продуцентов (Bacillus brevis) установлено, что в зоне дыхания оператора их число достигает 3100 кл/м3.

В цехе имеется общеобменная вентиляция.

1.Дать санитарно-гигиеническую оценку условий труда. Предложить мероприятия по оптимизации условий труда.

**Эталон решения:**

В соответствии с ГН 2.2.6.3538-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны» ПДК Bacillus brevis составляет 2000 кл/м3.

3100/2000=1.55, следовательно, превышение ПДК в 1, 55 раза.

В соответствии с таблицей 2 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда по биологическому фактору 3.1 – вредный 1 степени.

Таблица 2

**Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны биологического фактора (превышение ПДК, раз)**

| Биологический фактор | | Класс условий труда | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| допустимый | вредный | | | | опасный |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| Микроорганизмы-продуценты, препараты, содержащие живые клетки и споры микроорганизмов\* | |  ПДК | 1,1 - 10,0 | 10,1 - 100,0 | > 100 | - |  |
| Патогенные микроорганизмы\*\* | Особо опасные инфекции |  |  |  |  |  | + |
| Возбудители других инфекционных заболеваний |  |  | + | + |  |  |
| \* В соответствии с гигиеническими нормативами [ГН 2.2.6.709-98](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4294846/4294846251.htm) «Предельно допустимые концентрации (ПДК) микроорганизмов-продуцентов, бактериальных препаратов и их компонентов в воздухе рабочей зоны», и дополнениями к нему.  \*\* Условия труда отдельных категорий работников относят (без проведения измерений) к определенному классу в соответствии с п. [5.2.3](https://files.stroyinf.ru/Data2/1/4293853/4293853008.htm#i148760). | | | | | | | |

1. Для оптимизации условий труда необходима герметизация оборудования, замена старового оборудование на новое, оборудование эффективной сйистемо вентиляции, использованиеСИЗ органов дыхания, спецодежды.

**Пример решения типовой задачи по гигиенической оценке условий труда в резинотехнической промышленности.**

При обследовании условий труда в цехах резинового завода были получены следующие данные.

Для пропудривания полуфабрикатов резиновых изделий до их вулканизации с целью исключения склеивания стенок сырых резиновых изделий друг с другом применяют тальк, концентрация которого достигает 12 мг/м3, который в своем составе содержит двуокись кремния в количестве 49%.

При вулканизации образуются газы, содержащие в своем бенз(а)пирен (0,0006 мг/м3).

Параметры микроклимата: температура воздуха 43°С, относительная влажность 84%, скорость движения воздуха - 0,3 м/с, ТНС-индекс – 250С.

Дайте комплексную оценку условий труда.

Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочих?

Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактикезаболеваемости на данном производстве.

**Эталон решения:**

В соответствии сГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» максимально разовая ПДК пыли -6 мг/м3, среднесменная – 2 мг/м3, среднесменная ПДК без (а) пирена – 0,00015 мг/м3

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер вещества | Наименование вещества | Номер CAS | Формула | Величина ПДК, мг/м3 | Преимущественное агрегатное состояние в воздухе в условиях производства | Класс опасности | Особенности действия на организм |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 247. | Бенз[а]пирен(3,4-бензпирен) | 50-32-8 | C20H12 | -/0,00015 | а | 1 | К |
| 1179. | Кремний диоксид кристаллический при содержании в пыли от 10 до 70% (например: гранит, шамот, слюда-сырец, углеродная пыль) (Гранит) |  |  | 6/2 <\*> | а | 3 | Ф |

12/6=2, следовательно, превышение максимально разовой ПДК в 2 раза.

12/2=6, следовательно, превышение среднесменной ПДК в 6 раз.

0,0006/0,00015=4, следовательно, превышение среднесменной концентрации бенз (а)пирена в 4 раза.

В соответствии с таблицей 1 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда по максимально разовой концентрации 3.1. – вредный 1 степени, по среднесменной – 3.2. – вредный 2 степени, по бенз (а) пирену – 3.2 – вредный 2 степени.

###### **Таблица 1**

**Классы условий труда в зависимости от содержания в воздухе рабочей зоны вредных веществ (превышение ПДК, раз)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вредные вещества\* | | | Класс условий труда | | | | | |
| допустимый | вредный | | | | Опасный7) |
| 2 | 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 | 4 |
| 1 | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Вредные вещества 1-4 классов опасности1) за исключением перечисленных ниже | | | ≤ ПДКмакс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| ≤ ПДКсс | 1,1-3,0 | 3,1-10,0 | 10,1-15,0 | >15,0 | - |
| Особенности действия на организм | вещества опасные для развития острого отравления | с остронаправленным механизмом действия2), хлор, аммиак | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-6,0 | 6,1-10,0 | >10,0 |
| раздражающего действия2) | ≤ ПДКмакс | 1,1-2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-10,0 | 10,1-50,0 | >50,0 |
| канцерогены3); вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека4) | | ≤ ПДКсс | 1,1-2,0 | 2,1-4,0 | 4,1-10,0 | > 10,0 | - |
| Особенности действия на организм | Аллергены5) | Высоко опасные | ≤ ПДКмакс | - | 1,1-3,0 | 3,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Умеренно опасные | ≤ ПДКмакс | 1,1**-**2,0 | 2,1-5,0 | 5,1-15,0 | 15,1-20,0 | >20,0 |
| Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены)6) | |  |  |  |  | + |  |
| Наркотические анальгетики6) | |  |  | + |  |  |  |
| 1) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm) «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к нему.  2) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), [ГН 2.2.5.1314-03](http://gost.donses.ru/Data1/41/41369/index.htm) «Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», дополнениями к ним и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1147170), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1171583) прилож. 2 настоящего руководства.  3) В соответствии с [ГН 1.1.725-98](http://gost.donses.ru/Data1/5/5940/index.htm) «Перечень веществ, продуктов, производственных процессов, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека» и разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1278408), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1307440) прилож. 3 настоящего руководства (Асбестсодержащие пыли сравнивают согласно [табл. 3](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i328713)).  4) В соответствии с [СанПиН 2.2.0.555-96](http://gost.donses.ru/Data1/7/7930/index.htm) «Гигиенические требования к условиям труда женщин», методическими рекомендациями № 11-8/240-02 «Гигиеническая оценка вредных производственных факторов и производственных процессов, опасных для репродуктивного здоровья человека»; Detailed review document on classification systems for reproductive toxicity in OECD member countries/ OECD series on testing and assessment No 15. Paris: OECD. 1999 и [прилож. 4](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1346339) настоящего руководства.  5) В соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему и [прилож. 5](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1432068) настоящего руководства.  6) Вещества, при получении и применении которых, должен быть исключен контакт с органами дыхания и кожей работника при обязательном контроле воздуха рабочей зоны утвержденными методами (в соответствии с [ГН 2.2.5.1313-03](http://gost.donses.ru/Data1/42/42033/index.htm), дополнениями к нему, разделами [1](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1543757), [2](http://gost.donses.ru/Data1/46/46047/index.htm#i1573889) прилож. 6 настоящего руководства.  7) Превышение указанного уровня может привести к острому, в т.ч. и смертельному, отравлению.  + Независимо от концентрации вредного вещества в воздухе рабочей зоны условия труда относятся к данному классу. | | | | | | | | |

Данные параметров микроклимата необходимо сравнить с данными таблиц 2.1 и 2.2 СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

Таблица 2.1. Оптимальные величины параметров микроклимата на рабочих местах производственных помещений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период года | Категория работ по уровням энерготрат, Вт | Температура воздуха, °C | Температура поверхностей, °C | Относительная влажность воздуха, % | Скорость движения воздуха, м/с, не более |
| Холодный | Iа (до 139) | 22 - 24 | 21 - 25 | 60 - 40 | 0,1 |
| Iб (140 - 174) | 21 - 23 | 20 - 24 | 60 - 40 | 0,1 |
| IIа (175 - 232) | 19 - 21 | 18 - 22 | 60 - 40 | 0,2 |
| IIб (233 - 290) | 17 - 19 | 16 - 20 | 60 - 40 | 0,2 |
| III (более 290) | 16 - 18 | 15 - 19 | 60 - 40 | 0,3 |
| Теплый | Iа (до 139) | 23 - 25 | 22 - 26 | 60 - 40 | 0,1 |
| Iб (140 - 174) | 22 - 24 | 21 - 25 | 60 - 40 | 0,1 |
| IIа (175 - 232) | 20 - 22 | 19 - 23 | 60 - 40 | 0,2 |
| IIб (233 - 290) | 19 - 21 | 18 - 22 | 60 - 40 | 0,2 |
| III (более 290) | 18 - 20 | 17 - 21 | 60 - 40 | 0,3 |

Таблица 2.2. Допустимые величины параметров микроклимата на рабочих местах производственных помещений

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период года | Категория работ по уровню энерготрат, Вт | Температура воздуха, °C | | | Температура поверхностей, °C | Относительная влажность воздуха, % | Скорость движения воздуха, м/с | |
| диапазон ниже оптимальных величин | диапазон выше оптимальных величин | | для диапазона температур воздуха ниже оптимальных величин, не более | для диапазона температур воздуха выше оптимальных величин, не более <\*\*> |
| Холодный | Iа (до 139) | 20,0 - 21,9 | | 24,1 - 25,0 | 19,0 - 26,0 | 15 - 75 <\*> | 0,1 | 0,1 |
| Iб (140 - 174) | 19,0 - 20,9 | | 23,1 - 24,0 | 18,0 - 25,0 | 15 - 75 | 0,1 | 0,2 |
| IIа (175 - 232) | 17,0 - 18,9 | | 21,1 - 23,0 | 16,0 - 24,0 | 15 - 75 | 0,1 | 0,3 |
| IIб (233 - 290) | 15,0 - 16,9 | | 19,1 - 22,0 | 14,0 - 23,0 | 15 - 75 | 0,2 | 0,4 |
| III (более 290) | 13,0 - 15,9 | | 18,1 - 21,0 | 12,0 - 22,0 | 15 - 75 | 0,2 | 0,4 |
| Теплый | Iа (до 139) | 21,0 - 22,9 | | 25,1 - 28,0 | 20,0 - 29,0 | 15 - 75 <\*> | 0,1 | 0,2 |
| Iб (140 - 174) | 20,0 - 21,9 | | 24,1 - 28,0 | 19,0 - 29,0 | 15 - 75 <\*> | 0,1 | 0,3 |
| IIа (175 - 232) | 18,0 - 19,9 | | 22,1 - 27,0 | 17,0 - 28,0 | 15 - 75 <\*> | 0,1 | 0,4 |
| IIб (233 - 290) | 16,0 - 18,9 | | 21,1 - 27,0 | 15,0 - 28,0 | 15 - 75 <\*> | 0,2 | 0,5 |
| III (более 290) | 15,0 - 17,9 | | 20,1 - 26,0 | 14,0 - 27,0 | 15 - 75 <\*> | 0,2 | 0,5 |
| Примечания. <\*> При температуре воздуха 25 °C и выше максимальные величины относительной влажности воздуха должны приниматься в соответствии с требованиями п. 2.2.8.  <\*\*> При температурах воздуха 26 - 28 °C скорость движения воздуха в теплый период года должна приниматься в соответствии с требованиями п. 2.2.9. | | | | | | | | |

При сравнении фактического значения параметров микроклимата установлено, что микроклимат дискомфортный нагревающий. Для определения условий труда необходим ТНС –индекс – 250.

Полученные данные необходимо сравнить с данными таблицы 5 Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» класс условий труда 3.2. – вредный 2 степени.

###### **Таблица 5**

**Класс условий труда по показателю ТНС-индекса (°С) для рабочих помещений с нагревающим микроклиматом независимо от периода года и открытых территорий в теплый период года (верхняя граница)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Категория работ\* | Класс условий труда | | | | | |
| Допустимый\* | Вредный | | | | Опасный (экстрем) |
| 3.1 | 3.2 | 3.3 | 3.4 |
| Iа | 26,4 | 26,6 | 27,4 | 28,6 | 31,0 | >31,0 |
| I6 | 25,8 | 26,1 | 26,9 | 27,9 | 30,3 | >30,3 |
| IIа | 25,1 | 25,5 | 26,2 | 27,3 | 29,9 | >29,9 |
| IIб | 23,9 | 24,2 | 25,0 | 26,4 | 29,1 | >29,1 |
| III | 21,8 | 22,0 | 23,4 | 25,7 | 27,9 | >27,9 |
| \*Согласно прилож. 1 [СанПиН 2.2.4.548-96](http://gost.donses.ru/Data1/5/5225/index.htm) «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» | | | | | | |

Класс условий 3.3-вредный 3 степени.

Могут возникнуть общесоматические, производственно-обусловленные и профессиональные заболевания.

Необходим своевременный ремонт и замена старового оборудования на новое, герметизация технологических процессов, оборудование эффективной системой вентиляции, оборудование комнат охлаждающими панелями, питьевой режим с минеральной водой, использование СИЗ органов дыхания, спецодежды, перчаток, своевременное прохождение периодических медицинских осмотров.

**Образец зачетного билета**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

кафедра гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда

направление подготовки (специальность) 31.02.01 – Медико-профилактическое дело

дисциплина «Гигиена труда»

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №\_\_\_**

* + - 1. ВАРИАНТ НАБОРА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В ИС УНИВЕРСИТЕТА
      2. Гигиена труда как профессиональная наука, предмет, задачи, методы исследования. Влияние социально-экономических условий на развитие гигиены труда. Проблемы гигиены труда в связи с научно-техническим прогрессом и развитием рыночных отношений.
      3. Производственный микроклимат: понятие, классификация. Характеристика основных параметров микроклимата. Особенности микроклимата при различных видах работ. Профилактика неблагоприятного воздействия.
      4. Гигиена труда в сельском хозяйстве: условия труда в полеводстве, заболеваемость работающих, профилактические мероприятия.

**ЗАДАЧА**

При производстве асбестоцемента в воздухе рабочей зоны содержание пыли достигает 3,6 мг/м3. В составе пыли 50 % асбеста. Цех оборудован общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

При медицинском осмотре рабочий П. (возраст 40 лет, стаж работы на данном производстве 10 лет) предъявлял жалобы на одышку при выраженной физической нагрузке, сухой кашель. Перкуторно – лёгочный звук, при аускультации – ослабление дыхания, рентгенографически – диффузное усиление бронхиального рисунка.

1. Дайте гигиеническую характеристику условий труда.
2. Какие заболевания, в том числе профессиональные, могут возникнуть у рабочего данной профессии?
3. Назовите оздоровительные мероприятия по улучшению условий труда и профилактике заболеваемости на данном производстве.

Зав. кафедрой гигиены детей и

подростков с гигиеной питания

и труда, д.м.н., профессор Сетко А.Г.

Декан медико-профилактического факультета,

д.б.н., доцент Михайлова Е.А.

«10» октября 2019г.

**Перечень дидактических материалов для обучающихся на промежуточной аттестации.**

1. Приказ Минздравсоцразвития России от 27.04.2012 № 417н «Об утверждении перечня профессиональных заболеваний».
2. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».
3. Р.2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда».
4. Приказ Минздрава РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении Порядка проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров работников, предусмотренных частью четвертой статьи 213 Трудового кодекса Российской Федерации, Перечня медицинских противопоказаний к осуществлению работ с вредными и (или) опасными производственными факторами, а также работам, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры».
5. Приказ Минздрава РФ от 31.12.2020 № 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры».

**Перечень оборудования, используемого для проведения промежуточной аттестации.**

Калькулятор

**4. Методические рекомендации по применению балльно-рейтинговой системы.**

В рамках реализации балльно-рейтинговой системы оценивания учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) в соответствии с положением «О балльно-рейтинговой системе оценивания учебных достижений обучающихся» определены следующие правила формирования

* текущего фактического рейтинга обучающегося;
* бонусного фактического рейтинга обучающегося.

**4.1. Правила формирования текущего фактического рейтинга обучающегося**

Текущий фактический рейтинг по дисциплине (модулю) (максимально \_\_5\_\_\_баллов) складывается из суммы баллов с выставлением среднего балла, набранных в результате:

- текущего контроля успеваемости обучающихся на каждом практическом занятии по дисциплине;

- рубежного контроля успеваемости обучающихся по каждому модулю дисциплины (при наличии);

- самостоятельной (внеаудиторной) работы обучающихся.

По каждому практическому занятию обучающийся получает до \_\_5\_\_\_ баллов включительно. Количество баллов складывается из \_входного контроля и устного опроса с выставлением среднего балла.

По окончании каждого модуля дисциплины проводится рубежный контроль (при наличии) в форме \_тестирования\_ и определяется количество баллов рубежного контроля максимально \_5\_ баллов.

За выполнение каждого задания по самостоятельной (внеаудиторной) работе обучающийся получает количество баллов в соответствии с критериями оценивания, указанными в ФОС.

Текущий фактический рейтинг получается суммированием баллов по каждому из вышеперечисленных направлений путем пересчета среднего балла.

Текущий стандартизированный рейтинг (РТС) выражается в баллах по шкале от 0 до 70 и вычисляется по формуле 1:

РТС = (Ртф \* 70) / макс (Ртф)

где, РТС — текущий стандартизированный рейтинг; Ртф — текущий фактический рейтинг; макс (Ртф) — максимальное значение текущего фактического рейтинга диапазона, установленного кафедрой по дисциплине (модулю).

**4.2. Правила формирования бонусного фактического рейтинга обучающегося**

Бонусный фактический рейтинг по дисциплине (максимально \_5\_баллов) складывается из суммы баллов, набранных в результате участия обучающихся в следующих видах деятельности (см. таблица 2):

**Таблица 2**

**Виды деятельности, по результатам которых определяется бонусный фактический рейтинг**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид деятельности** | **Вид контроля** | **Баллы** |
| Подготовка обзора по заданной тематике, поиск научных публикаций и электронных источников информации | Оценка обзора, отчета | От 1 до 5 |
| Проведение научно-исследовательской работы | Оценка отчета | От 1 до 5 |
| Выступление на заседаниях кружка СНО | Оценка куратора кружка | От 1 до 5 |
| Участие в создании наглядных учебных пособий | Оценка пособий | От 1 до 5 |
| Составление проблемно-ситуационных задач | Оценка пакета задач | От 1 до 5 |
| Создание презентаций | Оценка презентации | От 1 до 5 |
| Создание учебных кинофильмов | Оценка фильма | От 1 до 5 |
| Участие в конференциях разного уровня | Оценка отчета | От 1 до 5 |

**4.3. Правила формирования экзаменационного рейтинга**

Экзаменационный рейтинг обучающегося формируется при проведении промежуточной аттестации и выражается в баллах по шкале от 0 до 30. Промежуточная аттестация по дисциплине считается успешно пройденной обучающимся при условии получения им экзаменационного/зачетного рейтинга не менее 15 баллов и текущего стандартизированного рейтинга не менее 35 баллов. В случае получения обучающимся экзаменационного рейтинга менее 15 баллов или текущего стандартизированного рейтинга менее 35 баллов результаты промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) признаются неудовлетворительными, дисциплина считается не освоенной и у обучающегося образуется академическая задолженность. Дисциплинарный рейтинг обучающегося в этом случае не рассчитывается, в ведомость по результатам экзамена выставляется «неудовлетворительно» (таблица 3).

**Таблица 3**

**Экзаменационный рейтинг**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Баллы** | **Оценка за экзамен** | **Результаты**  **текущего стандартизированного рейтинга** |
| 30 | «Отлично» | 70 |
| 29 | «Отлично» | 69 |
| 28 | «Отлично» | 67-68 |
| 27 | «Отлично» | 65-66 |
| 26 | «Отлично» | 63-64 |
| 25 | «Отлично» | 61-62 |
| 24 | «Хорошо» | 61 и выше |
| 23 | «Хорошо» | 59-60 |
| 22 | «Хорошо» | 56-57 |
| 21 | «Хорошо» | 54-55 |
| 20 | «Хорошо» | 50-53 |
| 19 | «Удовлетворительно» | 50 и выше |
| 18 | «Удовлетворительно» | 46-49 |
| 17 | «Удовлетворительно» | 42-45 |
| 16 | «Удовлетворительно» | 38-41 |
| 15 | «Удовлетворительно» | 35-37 |
| 14 и менее | «Неудовлетворительно» | 34 и менее |

При успешном прохождении обучающимся промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется перевод полученного дисциплинарного рейтинга в пятибалльную систему в соответствии с таблицей 4.

**Таблица 4**

**Правила перевода дисциплинарного рейтинга по дисциплине в пятибалльную систему.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **дисциплинарный рейтинг по БРС** | **оценка по дисциплине (модулю)** | |
| экзамен, дифференцированный зачет | зачет |
| 86 — 105 баллов | 5 (отлично) | зачтено |
| 70 — 85 баллов | 4 (хорошо) | зачтено |
| 50—69 баллов | З (удовлетворительно) | зачтено |
| 49 и менее баллов | 2 (неудовлетворительно) | не зачтено |

При повторном прохождении обучающимся промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется перевод полученного дисциплинарного рейтинга в пятибалльную систему в соответствии с таблицей 5.

**Таблица 5**

Таблица перевода зачетного/экзаменационного рейтинга дисциплинарный рейтинг при повторной промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рэ/з | Рд | Оценка | Рэ/з | | Рд | Оценка | Рэ/з | Рд | Оценка |
| 15 | 50 | удовлетворительно | 20 | 70 | | хорошо | 25 | 86 | отлично |
| 16 | 54 | удовлетворительно | 21 | 74 | | хорошо | 26 | 89 | отлично |
| 17 | 59 | удовлетворительно | 22 | 78 | | хорошо | 27 | 92 | отлично |
| 18 | 64 | удовлетворительно | 23 | 82 | | хорошо | 28 | 95 | отлично |
| 19 | 69 | удовлетворительно | 24 | 85 | | хорошо | 29 | 98 | отлично |