|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| **ИНЖЕНЕРНАЯ АКУСТИКА** | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 20.04.01 Техносферная безопасность |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Инженерная защита окружающей среды |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ |
| Кафедра-разработчик | Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ |
| Год приема | 2023 |

**ОП ВО 20.04.01 Техносферная безопасность, «Инженерная защита окружающей среды», форма обучения очная**

ПСК-1/23.5 – Способен разрабатывать расчетные схемы и математические модели, позволяющие выполнять акустические расчеты для обеспечения безопасных условий труда и снижения профессиональных рисков.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Согласно принципу\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ),* при распространении звука от протяженного источника конечных размеров образуется волновой фронт, каждая точка которого действует как вторичны источник звука. | ПСК-1/23.5 | 2 |
|  | Область дифракции Френеля это \_\_\_\_\_\_\_ звуковая волна  1. Цилиндрическая  2. Сферическая  3. Плоская | ПСК-1/23.5 | 2 |
|  | Условие, описывающее границу диффузности поля, содержащее отношение частоты и объема помещения называется условием \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ*) | ПСК-1/23.5 | 2 |
|  | Уменьшение УЗ (УЗД) дБА (дБ) с удвоением расстояния для линейного излучателя составляет  1. 3  2. 6  3. 12 | ПСК-1/23.5 | 2 |
|  | Для источника, расположенного на поверхности пространственный угол излучения равен  1. 2π  2. 4π  3. 8π  4. π | ПСК-1/23.5 | 2 |
|  | Что образуется при сложении двух плоских волн в противофазе? | ПСК-1/23.5 | 4 |
|  | Уровень звуковой мощности НЕ зависит от  1. Расстояния от центра установки до расчетной точки  2. Уровня звука  3. Показателя направленности | ПСК-1/23.5 | 4 |
|  | Размер зоны акустической тени определяется в том числе и высотой, на которой расположен источник шума  1. Верно  2. Неверно | ПСК-1/23.5 | 2 |
|  | Средний коэффициент звукопоглощения кабины НЕ зависит от  1. Площади ограждающих поверхностей кабины  2. Числа поверхностей ограждений с разными коэффициентами звукопоглощения  3. Объема кабины | ПСК-1/23.5 | 5 |
|  | Капоты считаются акустически негерметичными при значении степени герметизации  1. ≤10%  2. ≥10%  3. ≥5%  4. ≤5% | ПСК-1/23.5 | 2 |
|  | Чему равна скорость звука в воздухе в нормальных условиях? | ПСК-1/23.5 | 3 |
|  | Ближнее (или квазистационарное) звуковое поле это …? | ПСК-1/23.5 | 3 |
|  | Огибание звуковыми волнами края препятствия называется…   1. интерференцией 2. абсорбцией 3. дифракцией 4. дивергенцией | ПСК-1/23.5 | 3 |
|  | Распишите, какие параметры учитываются при расчете распространения шума из одного помещения в другое? | ПСК-1/23.5 | 3 |
|  | Какой вид шума представлен на графике?     1. постоянный шум 2. прерывистый шум 3. импульсный шум   колеблющийся шум | ПСК-1/23.5 | 10 |
|  | От каких параметров зависит затухание звука в помещении в отраженном поле? | ПСК-1/23.5 | 3 |
|  | В цехе работают три станка с разными уровнями звука: L1 = 88 дБА, L2 = 92 дБА, L3 = 81 дБА. Определить суммарный УЗ. | ПСК-1/23.5 | 15 |
|  | Укажите правильную формулу, связывающую уровень звука и уровень звуковой мощности | ПСК-1/23.5 | 10 |
|  | По времени воздействия на работника шум делится на:   1. постоянный 2. непостоянный 3. эквивалентный 4. импульсный | ПСК-1/23.5 | 3 |
|  | Выполнены измерения УЗД бытового прибора, для которого в паспорте указана нормативная характеристика УЗ. Требуется перевести УЗД в УЗ. | ПСК-1/23.5 | 10 |

ПСК-1/23.6 – Способен разрабатывать рекомендации по снижению уровней воздействия акустических и вибрационных полей в техносфере и на рабочих местах.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Выберите корректное определение термина «звукоизоляция»:  Звукоизоляция – это …   1. метод защиты от воздушного шума, основанный на отражении звука 2. величина, на которую снижается структурный звук при передаче на расстояние 3. метод защиты от воздушного шума, основанный на преобразовании энергии звуковой волны во внутреннюю (тепловую) энергию среды материала, в которой распространяется волна 4. отношение величины падающего на преграду шума к величине прошедшего шума | ПСК-1/23.6 | 3 |
|  | Выберите правильное утверждение:  Эффективность акустического экрана зависит от:   1. Высоты экрана 2. Расположения к источнику шума и защищаемому объекту 3. Уровня звуковой мощности источника шума 4. Материала | ПСК-1/23.6 | 2 |
|  | Что не является средством индивидуальной защиты от шума?   1. глушители 2. акустические экраны 3. звукоизолирующие кабины 4. шлемы и каски 5. противошумовые костюмы | ПСК-1/23.6 | 2 |
|  | Выберите правильное утверждение:  Из каких основных узлов обычно НЕ состоит активный глушитель звука:   1. Микрофон, система преобразования звука, динамик 2. Микрофон, система преобразования звука, динамик, расширительная камера 3. Микрофон, система преобразования звука, резонатор 4. Резонатор, воздуховод, динамик | ПСК-1/23.6 | 3 |
|  | Выберите правильное утверждение:  В качестве звукопоглощающего материала рекомендуется применять:   1. материал имеющий наибольшую звукоизоляцию. 2. пористый или волокнистый материал, обладающий высокой поверхностной площадью 3. материал, обладающий наибольшей скоростью распространения в нем звука 4. материал, обладающий наименьшим значением величины модуля Юнга | ПСК-1/23.6 | 2 |
|  | Ниже представлены схемы звукоизолирующих конструкций, где 1 – источник шума; 2 – точка наблюдения (рабочее место). Сопоставьте изображения звукоизолирующих конструкций с их названиями.   |  |  | | --- | --- | |  | звукоизолирующая перегородка | |  | звукоизолирующая кабина | |  | акустический экран | |  | звукоизолирующий капот (кожух) | | ПСК-1/23.6 | 4 |
|  | Верно ли утверждение?  Звукоизоляция НЕ зависит от плотности материала из которого выполнена перегородки и от ее толщины. | ПСК-1/23.6 | 2 |
|  | Основными факторами, влияющими на акустическую эффективность звукоизолирующих капотов, являются:   1. звукоизоляция элементов ограждения (стенок) капота 2. звукопоглощение внутренних поверхностей капота 3. площадь свободных незакрытых проемов, щелей и отверстий | ПСК-1/23.6 | 4 |
|  | В рабочей зоне имеется два источника узкополосного шума: источник шума № 1 формирует звуковую волну со среднегеометрической частотой 125 Гц, а источник № 2 со среднегеометрической частотой 4000 Гц и при этом уровни звукового давления (измеренные на рабочем месте) на этих частотах у обоих источников равны 70 дБ, а УЗД на других октавных полосах у обоих источников пренебрежительно малы. Оцените какой из источников окажет превалирующий вклад в формирование эквивалентного уровня звука на рабочем месте (источник удалены на одинаковое расстояние от рабочего места и имеют одинаковую продолжительность работы)?   1. вклад обоих источников будет равен 2. основной вклад окажет источник № 1 3. основной вклад окажет источник № 2 4. оба источника не окажут вклад в формирование эквивалентного уровня звука | ПСК-1/23.6 | 4 |
|  | Основной недостаток установки любого глушителя шума?   1. Появление вибрации в системе 2. Увеличение противодавления в системе 3. Смещение собственных частот системы в резонансную область 4. Увеличение габаритов конструкции | ПСК-1/23.6 | 2 |
|  | Как называется вибрация, передаваемая через кисти рук человека в местах контакта его с управляемой машиной, инструментом или обрабатываемым изделием? | ПСК-1/23.6 | 2 |
|  | Область снижения шума за шумозащитным экраном называется зона … | ПСК-1/23.6 | 2 |
|  | Принцип работы данного глушителя — преобразование звуковой энергии в иные виды энергии, преимущественно в тепловую.  О каком глушителе идет речь? | ПСК-1/23.6 | 2 |
|  | Шумовая характеристика точечного источника шума, измеренная на расстоянии 10 м, составляет 90 дБА. Какой уровень звука будет в расчетной точке на расстоянии 40 м от источника? (затуханием за счет подстилающей поверхности можно пренебречь, экранирующие сооружения на пути распространения звука отсутствуют) | ПСК-1/23.6 | 8 |
|  | Укажите правильные утверждения: Эффективность вибродемпфирующего покрытия изменится в большую сторону при …   1. При увеличении толщины ВДП 2. При увеличении площади наносимого ВДП 3. При увеличении массы наносимого ВДП 4. При снижении числа ребер жесткости на излучающей звук пластине 5. При нанесении слоя ВДП толщиной сопоставимой или меньше толщины излучающей пластины 6. При нанесении ВДП на излучающую пластину небольшими участками чередующийся со свободными от ВДП участками | ПСК-1/23.6 | 8 |
|  | Дайте описания закона масс для звукоизоляции перегородок. В каких случаях данный закон соблюдается, а в каких нет. | ПСК-1/23.6 | 8 |
|  | На какие две группы можно разделить все средства коллективной защиты от шума по отношению к источнику шума? Приведите по три примера средств защиты от шума для каждой группы. | ПСК-1/23.6 | 8 |
|  | Что такое звукопоглощение? | ПСК-1/23.6 | 8 |
|  | Что собой представляет резонатор Гельмгольца? Для чего он используется? | ПСК-1/23.6 | 8 |
|  | Звуковое поле на рабочем месте (РМ) формируется двумя источниками шума (ИШ). Уровень звука на РМ при работающем ИШ №1 составляет 94 дБА, уровень звука на РМ при работающем ИШ №2 составляет 78 дБА. При норме в 80 дБА на РМ требуется ли разработка шумозащитных мероприятий? Имеется ли необходимости снижать шум от обоих источников? Обоснуйте свой ответ. | ПСК-1/23.6 | 8 |