



КГЭУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт _____ Электроэнергетики и электроники _____
Кафедра «__ Инженерная экология и безопасность труда _»

Экзамен по дисциплине “ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ”

Билет № 1

1. Дайте определение опасности и их классификацию.
2. Системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Орган слуха и его количественные характеристики.
3. Нормирование воздушной природной среды. ПДК рабочей зоны, среднесуточная, максимально-разовая.

Утверждаю:

Зав. кафедрой _____

_____ *подпись*

_____ *расшифровка подписи*

_____ *Дата*

Ответы на вопросы билета

1. Понятие «опасность» — свойство человека и компонент окружающей среды, способные причинять ущерб живой и неживой материи. Источниками (носителями) опасностей являются естественные процессы и явления, техногенная среда и действия людей. Таксономия опасностей:

- Различают опасности естественного (природного), техногенного и антропогенного происхождения.
- По видам потоков в жизненном пространстве: массовые, энергетические, информационные.
- По интенсивности потоков: опасные и чрезвычайно опасные.
- По длительности воздействия: постоянные, переменные (периодические), импульсные.
- По видам зоны воздействия: производственные, бытовые, городские, зоны ЧС.
- По размерам: локальные, региональные, межрегиональные, глобальные.
- По степени завершенности: потенциальные, реальные, реализованные.

2. Ещё в античные времена выделили основные 5 чувств: зрение, слух, обоняние, осязание, вкус. На самом деле сенсорных систем у нас гораздо больше. К первично чувствующим рецепторам относятся обонятельная, кожная, мышечная, болевая и система внутренней чувствительности. Вторично чувствующие рецепторы – это зрение, слух, вестибулярная система и вкус. Слух - способность организма воспринимать и различать звуковые колебания, которая осуществляется слуховым анализатором. Человеческому уху доступна область звуков, т. е. механических колебаний с частотой от 16 до 20000 Гц. Граница слышимости в отдельных случаях может быть шире, до 25 000 Гц. Ухо - орган слуха представляет собой воспринимающую часть звукового анализатора. Оно имеет три отдела: наружное, среднее и внутреннее ухо. Наружное ухо состоит из ушной раковины и наружного слухового прохода, затянутого упругой барабанной перепонкой, отделяющей среднее ухо. Ушная раковина и слуховой проход служат для улучшения приема высоких частот. Они способны усиливать звук с частотой от 2000 до 5000 Гц на 10...20 дБ и это определяет повышенную опасность звуков указанного диапазона частот. В полости среднего уха находятся так называемые слуховые косточки: молоточек, наковальня и стремечко, связанные между собой. Они передают звуковые колебания от барабанной перепонки во внутреннее ухо, где находится кортиева орган, воспринимающий звук. Среднее ухо сообщается с носоглоткой с помощью евстахиевой трубы, по которой во время глотания воздух проходит в полость среднего уха для выравнивания давления. Внутреннее ухо имеет наиболее сложное строение. Оно состоит из трех частей: мешочков преддверия, улитки и трех полукружных каналов. Улитка, в которой располагается кортиева

орган, воспринимает звуковые сигналы, а мешочки преддверия и полукружные каналы - раздражений, возникающие от перемены положения тела в пространстве. Звуковые волны попадают в слуховой проход, приводят в движение барабанную перепонку и через цепь слуховых косточек передаются в полость улитки внутреннего уха. Колебания жидкости в канале улитки передаются волокнам основной перепонки кортиева органа в резонанс тем звукам, которые поступают в ухо. Нервный импульс, возникающий при этом, передается в соответствующий отдел головного мозга, где синтезируется соответствующее слуховое представление. Ухо воспринимает далеко не все звуки окружающей среды. Звуки, близкие к верхнему и нижнему пределам слышимости, вызывают слуховое ощущение лишь при большой интенсивности и поэтому обычно почти не слышны. Очень интенсивные шумы могут вызвать боль в ухе и даже повредить слух.

3. Для санитарной оценки воздушной среды используется несколько видов предельно допустимых концентраций вредных веществ, в том числе ПДК для рабочей зоны (ПДК_{р.з.}), максимальная разовая (ПДК_{м.р.}) и среднесуточная (ПДК_{с.с.}), которые установлены на основе оценки реакций организма человека на присутствие в воздухе токсикантов.

ПДК_{р.з.} — предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м³. Концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны не должны вызывать у работающих при ежедневном вдыхании в течение 8 ч за все время рабочего стажа каких-либо заболеваний или отклонений от нормы в состоянии здоровья, которые могли бы быть обнаружены современными методами исследования непосредственно во время работы или в отдаленные сроки. При этом рабочей зоной считается пространство высотой до 2 м над уровнем пола или площадки, на которой расположены места постоянного или временного пребывания работающих.

ПДК_{м.р.} — максимальная разовая концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, мг/м³, которая не должна вызывать реакций в организме человека. Максимально разовая ПДК — концентрация 20 — 30 - минутного осреднения, определяется на основании изучения прежде всего рефлекторного действия веществ: обонятельной функции организма, функционального состояния зрительного анализатора и т.п.

ПДК_{с.с.} — среднесуточная предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, мг/м³. Эта концентрация вредного вещества не должна оказывать прямого или косвенного вредного воздействия на организм человека в условиях неопределенно долгого круглосуточного вдыхания. Среднесуточная ПДК — концентрация длительного осреднения, определяется на основе изучения резорбтивного (общетоксического, аллергенного, гонадотоксического, эмбриотропного, мутагенного и т.п.) действия атмосферных загрязнений.

В основу ПДК_{с.с.} положен принцип предотвращения общетоксического действия на организм.

В настоящее время действуют нормативные документы: «ПДК вредных газов, паров и аэрозолей в воздухе рабочей зоны», установленные для 445 загрязняющих веществ, и «ПДК вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест», включающие 109 загрязняющих веществ.