

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Для студентов 1 курса
кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях»
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Часть 2

Бишкек 2015

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
КЫРГЫЗСКО-РОССИЙСКИЙ СЛАВЯНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И СТРОИТЕЛЬСТВА
Кафедра «Защита в чрезвычайных ситуациях»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Для студентов 1 курса
кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях»
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Часть 2

Бишкек 2015

УДК 614.8.084
М 54

Рецензенты:

М. Д. Назарбеков – зам. начальника
Службы спасения МЧС КР по г. Бишкек,
Н. Т. Асанбеков – доцент кафедры «ЗЧС», полковник

Составители:

Г. А. Шабикова, Б. С. Ордобаев

Рекомендовано к изданию
кафедрой «Защита в чрезвычайных ситуациях» КРСУ
и Ученым Советом факультета АДиС

М 54 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ.
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА КАФЕДРЫ «ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫ-
ЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ» ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БЕЗОПАСНОСТЬ
ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ». Ч. 2 / сост.: Г. А. Шабикова, Б. С. Ордо-
баев. Бишкек: КРСУ, 2015. 52 с.

В методических указаниях изложены цели, задачи и содержание всех тем, согласно рабочей программе, рассмотрены вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности человека в производственной, природной и жилой среде.

Предназначены для студентов направления «Техносферная безопасность», профиль «Защита в чрезвычайных ситуациях», а также для студентов изучающих БЖД и студентов инженерных специальностей.

© ГОУВПО КРСУ, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

СОКРАЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В МЕТОДИЧЕСКОМ УКАЗАНИИ	4
ВВЕДЕНИЕ	5
ТЕМА 1. Физические факторы	5
ТЕМА 2. Производственный шум и вибрация	7
ТЕМА 3. Производственное освещение	12
ТЕМА 4. Основы пожарной безопасности	15
ТЕМА 5. Электромагнитные излучения	18
ТЕМА 6. Радиационная безопасность.....	21
ТЕМА 7. Средства индивидуальной защиты	25
ТЕМА 8. Стихийные бедствия и действия при их возникновении.....	29
ТЕМА 9. Наркотики и наркомания	39
ТЕМА 10. ЧС техногенного характера	45
ТЕМА 11. Защита от терроризма	47
ЛИТЕРАТУРА	49

СОКРАЩЕНИЯ, ПРИНЯТЫЕ В МЕТОДИЧЕСКОМ УКАЗАНИИ

АЭС	– Атомная электрическая станция
БЖД	– Безопасность жизнедеятельности
ВПФ	– Вредный производственный фактор
ВДТ	– Видеодисплейный терминал
КЭО	– Коэффициент естественного освещения
ОБУВ	– Ориентировочно безопасные уровни воздействия
ОПФ	– Опасный производственный фактор
ПДК	– Предельно допустимые концентрации
ППЭ	– Плотность потока энергии
ПР	– Промышленные роботы
ПЭВМ	– Персональная электронно-вычислительная машина
РЛС	– Радиолокационная станция
СДЯВ	– Сильнодействующие ядовитые вещества
СИЗ	– Средства индивидуальной защиты
ЭВМ	– Электронно-вычислительная машина
ЭМИ	– Электромагнитное излучение
ЧС	– Чрезвычайная ситуация

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность жизнедеятельности – одна из важнейших сторон практических интересов человечества с древних времен и до наших дней.

XX век оставил в наследство веку XXI не только величайшие научно-технические открытия и изобретения, но и реальную угрозу человеку и среде его обитания. В прошедшем веке изменились системные свойства мира, увеличилась его зависимость от человека. Развитие техносферы повлекло за собой риск возникновения техногенных аварий и катастроф. Согласно статистическим данным, ежегодно увеличивается экономический ущерб от аварий на технических объектах и стихийных бедствий. Увеличивается количество пострадавших и жертв, принесенных на алтарь технического прогресса. Поэтому наряду с другими, не менее важными проблемами, остро стоит вопрос проблемы природных катастроф и техногенной безопасности.

В XXI веке велика вероятность возникновения техногенного терроризма. Целью террористов станут предприятия, аварии на которых могут создать угрозу для жизни и здоровья населения или вызвать разрушительные экологические последствия.

Безопасность жизнедеятельности – наука о взаимодействии человека с техносферой, о сохранении здоровья и безопасности в среде обитания, выявляющая и идентифицирующая опасные и вредные факторы.

Безопасность жизнедеятельности (БЖД) не решает специальных проблем безопасности. Она обеспечивает общую грамотность в области безопасности, – это научно-методический фундамент для всех без исключения специальных дисциплин безопасности.

ТЕМА 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Продолжительность: 2 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками в области физических факторов и во всех сферах его деятельности.

Задачи:

Формирование приоритетов здоровья и приемлемого уровня безопасности человека перед физическими факторами.

Формирование обоснованных подходов к проектированию новой техники и технологических процессов в создании оптимальных условий микроклимата.

Овладение методологией гигиенического нормирования параметров микроклимата и критерий комфортности.

Контрольные вопросы:

1. Метеорологические условия и их нормирование в производственных помещениях.
2. Параметры микроклимата производственных помещений.
3. Теплообмен человека с окружающей средой.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. С. 14–47, С. 209.
2. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Техносферная безопасность. 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. С. 32, С. 97–103.
3. Сычев Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. М.: Финансы и статистика, 2007. С. 80–92.

Учебный материал:

Одним из необходимых условий нормальной жизнедеятельности человека является обеспечение нормальных метеорологических условий в помещениях, оказывающих существенное влияние на тепловое самочувствие человека.

Метеорологические условия или микроклимат зависят от теплофизических особенностей технологического процесса, климата, сезона года, условий отопления и вентиляции.

Метеорологические условия или микроклимат в производственных условиях определяются следующими параметрами: температурой воздуха t °С, относительной влажностью φ %, скоростью движения воздуха на рабочем месте v (м/с).

Нормальное тепловое самочувствие имеет место, когда тепловыделение человека полностью воспринимается окружающей средой, т. е. когда выполняется уравнение теплового баланса $Q_{чел} = Q_{ср}$. В этом случае температура внутренних органов остается постоянной. Если теплопродукция организма не может быть передана полностью окружающей среде, происходит рост температуры внутренних органов. В случае если окружающая среда воспринимает больше теплоты, чем ее производит человек, то происходит охлаждение организма.

Основными параметрами, обеспечивающими процесс теплообмена человека с окружающей средой, являются параметры микроклимата.

С изменением параметров микроклимата меняется тепловое самочувствие человека. Условия, нарушающие тепловой баланс, вызывают в организме реакции, способствующие его восстановлению. Процесс регулирования тепловыделений для поддержания постоянной температуры тела человека называют терморегуляцией. Процессы регулирования тепловыделений осуществляются тремя способами: биохимическим путем, путем изменения интенсивности кровообращения и интенсивности потоотделения.

При высокой температуре воздуха в помещении кровеносные сосуды кожи расширяются. При этом происходит повышенный приток крови к поверхности тела, и теплоотдача в окружающую среду значительно увеличивается. При понижении температуры воздуха реакция человеческого организма обратная: сосуды кожи сужаются, приток крови к поверхности тела замедляется, и отдача теплоты конвекцией и излучением уменьшается.

Для обеспечения благоприятных условий работы параметры микроклимата нормируются в соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

Параметры нормируются в зависимости от периода года и категории работ по тяжести.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Что такое гипоксия?
2. Влияние параметров микроклимата на самочувствие человека.
3. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата.
4. Критерии комфорта.

ТЕМА 2. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ШУМ И ВИБРАЦИЯ

Продолжительность: 4 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками в области производственного шума и вибрации.

Задачи:

Ознакомление с характеристикой и классификацией шума, акустическим расчетом и основными методами защиты от шума и вибрации, инфра- и ультразвука.

Контрольные вопросы:

1. Физические характеристики шума.
2. Классификация шумов.
3. Нормирование шума.
4. Акустический расчет.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. С. 53–59, С. 144, С. 78–89.
2. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Техносферная безопасность. 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. С. 103–109.
3. Сычев Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. М.: Финансы и статистика, 2007. С. 87–89.

Учебный материал:

Шум и вибрация относятся к механическим колебаниям. Общее между ними то, что они связаны с переносом энергии. При определенной величине и частоте эта энергия может выступать как вредный или опасный производственный фактор. Если упругие колебания распространяются под действием какой-то возмущающей силы (источника) или в воздухе, или в жидкой, или в твердой среде – это акустические колебания.

Звуковое давление измеряется в Паскалях ($1 \text{ Па} = 1 \text{ Н/м}^2$). Ухо человека ощущает звуковое давление от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^2 \text{ Н/м}^2$. Чем больше давление звука, тем сильнее раздражение и ощущение громкости звука.

Скорость распространения звуковых волн зависит от упругих свойств среды, температуры и плотности среды:

$$c = \lambda * f.$$

Скорость распространения звуковой волны по разным средам различна и для воздуха при $t = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ $c = 334 \text{ м/с}$, для воды $c = 1485 \text{ м/с}$, для льда $c = 3000 \text{ м/с}$, для бетона $c = 4000 \text{ м/с}$, для стали $c = 5000 \text{ м/с}$.

При распространении звуковой волны происходит перенос энергии. Средний поток энергии в единицу времени, отнесенный к единице поверхности, нормальной к направлению распространения волны, называется интенсивностью звука в данной точке I (Вт/м^2):

$$I = \overline{p^2} / \rho c,$$

где ρ и c – плотность и скорость звука.

Величины звукового давления и интенсивности звука, с которыми приходится иметь дело в практике борьбы с шумом, могут изменяться в широких пределах: по давлению до 10^8 раз, по интенсивности до 10^{13} . Естественно, что оперировать такими цифрами очень неудобно. Наиболее же важно то обстоятельство, что человеческое ухо способно реагировать на относительное изменение интенсивности звука, а не на абсо-

лутное. Поэтому были введены логарифмические величины – уровни интенсивности и звукового давления.

Единица измерения уровня интенсивности и звукового давления – Бел (Б). Однако для практических целей оказалось удобнее пользоваться десятой частью этой единицы – децибелом (дБ).

Уровень интенсивности звука определяется по формуле:

$$I = 10 \lg(I / I_0), \text{ дБ},$$

где $I_0 = 10^{-12}$ Вт/м² – интенсивность звука, соответствующая порогу слышимости на частоте 1000 Гц.

$$L = 20 \lg(p / p_0), \text{ дБ},$$

где $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Па – пороговое звуковое давление, выбранное таким образом, чтобы при нормальных атмосферных условиях уровни звукового давления были равны уровням интенсивности;

p – среднеквадратичное звуковое давление.

Для оценки шума используют звуковой диапазон частот от 45 до 11000 Гц, включающий 8 октавных полос со среднегеометрическими частотами октавных полос $f_{сг}$ 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000 Гц.

Октавная полоса – полоса частот, между граничными значениями которых $f_{верх}$ и $f_{нижн}$ выполняется соотношение $f_{верх}/f_{нижн} = 2$, среднегеометрическая частота

$$f_{сг} = \sqrt{f_{нижн} * f_{верх}} \quad (63 = \sqrt{45 * 90}).$$

По временным характеристикам шума подразделяют на постоянные, уровень звука которых за 8-часовой рабочий день изменяется не более, чем на 5 дБА, и непостоянные, для которых это изменение более 5 дБА. В свою очередь, непостоянные шумы делят на колеблющиеся во времени (уровень звука непрерывно меняется), прерывистые (уровень звука ступенчато изменяется на 5 дБА и более, не чаще чем через 1 с) и импульсные (состоящие из нескольких звуковых сигналов, длительностью менее 1 с) (см. рис. 1.1, 1.2).

Акустический расчет

При проектировании новых предприятий и цехов необходимо знать ожидаемые уровни звукового давления, которые будут в расчетных точках на рабочих местах с тем, чтобы еще на стадии проектирования принять меры к тому, чтобы этот шум не превышал допустимого. Для этого проводится акустический расчет.

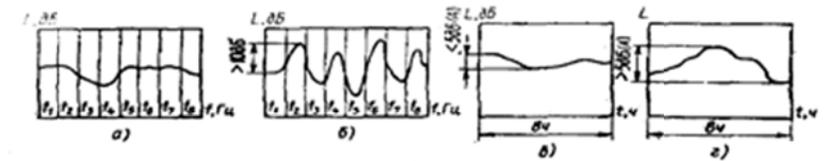


Рис.1.1 Спектры шума

- а.) широкополосный
- б.) тональный
- в.) постоянный
- г.) непостоянный

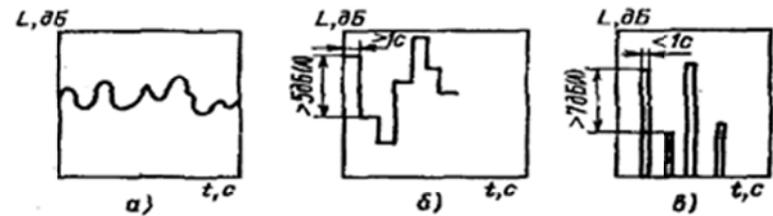


рис.1.2 Спектры непостоянного шума

- а.) колеблющийся
- б.) прерывистый
- в.) импульсный

Задачами акустического расчета являются:

- определение уровня звукового давления в расчетной точке, когда известен источник шума и его шумовые характеристики;
- расчет необходимого снижения шума;
- разработка мероприятий по снижению шума до допустимых величин.

Уровень звукового давления в помещении определяется по формуле:

$$L = L_p + 10 \lg(\Phi / S + 4 / B), \text{ дБ},$$

где L_p – уровень звуковой мощности источника в октавных полосах, дБ, указывается в паспорте любого оборудования;

$\Phi = I / I_{ср}$ – фактор направленности, показывающий отношение интенсивности звука, создаваемого направленным источником в данной точке I , к интенсивности $I_{ср}$, которую развил бы в этой же точке ненаправленный источник, имеющий ту же звуковую мощность и излучающий звук в сферу (во все стороны одинаково);

$S = 2\pi r^2$ – площадь поверхности, на которую распределяется излучаемая энергия, м²;

r – расстояние от источника шума до расчетной точки, м;

B – постоянная помещения, характеризующая звукопоглощающие качества помещения.

Расчет производится в каждой из восьми октавных полос.

Требуемое снижение шума определяется для каждой октавной полосы по формуле:

$$\Delta L = L - L_{доп}, \text{ дБ},$$

где $L_{доп}$ – допустимые нормативные уровни звукового давления, дБ, определяются в соответствии с видом работ по ГОСТу.

Наиболее эффективное снижение шума можно достичь путем установки звукоизолирующих преград в виде стен, перегородок, кожухов и т. п. Сущность звукоизоляции ограждения состоит в том, что падающая на него звуковая энергия отражается в гораздо большей степени, чем проникает за ограждение.

Ограждения бывают однослойные и многослойные. Звукоизоляция однородной перегородки определяется по формуле:

$$R = 20 \lg(Gf) - 47,5, \text{ дБ},$$

где G – поверхностная плотность материала кожуха, кг/м²;
 f – частота, Гц.

Из формулы следуют два важных вывода:

- звукоизоляция ограждений тем выше, чем они тяжелее, она меняется по так называемому закону массы; так, увеличение массы в 2 раза приводит к повышению звукоизоляции на 6 дБ;
- звукоизоляция одного и того же ограждения возрастает с увеличением частоты, т. е. на высоких частотах эффект от установки ограждения будет выше, чем на низких частотах.

Для защиты от шума наиболее шумные машины и механизмы закрывают кожухами. Кожухи изготавливаются обычно из дерева, металла или пластмассы. Внутреннюю поверхность кожуха обязательно облицовывают звукопоглощающим материалом. С наружной стороны на кожух иногда наносят слой вибродемпфирующего материала.

Эффективность установки кожуха определяется по формуле:

$$\Delta L_k = R + 10 \lg \alpha, \text{ дБ},$$

где α – коэффициент звукопоглощения материала, нанесенного на внутреннюю поверхность кожуха;

R – звукоизоляция стенок кожуха, определяемая по предыдущей формуле.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Дайте определения понятий «шум», «ультразвук», «инфразвук», «вибрация».
2. Какими физическими параметрами характеризуется шум и вибрация?
3. Каково действие шума, вибрации, ультра- и инфразвука на организм человека?

ТЕМА 3. ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Продолжительность: 4 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками в области производственного освещения.

Задачи:

Ознакомление с нормированием производственного освещения.

Контрольные вопросы:

1. Основные световые величины и параметры, определяющие зрительные условия работы.
2. Системы и виды производственного освещения.
3. Основные требования к производственному освещению.
4. Нормирование производственного освещения.
5. Электрические источники света.
6. Расчет производственного освещения.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. С. 144, С. 27, С. 38.
2. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Техноферная безопасность. 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. С. 306–327.
3. Сычев Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. М.: Финансы и статистика, 2007. С. 85–87.

Учебный материал:

От условий освещения в значительной степени зависят сохранность зрения человека, состояние его центральной нервной системы и безопасность на производстве, а также производительность труда и качество продукции.

Увеличение освещенности рабочей поверхности улучшает видимость объектов за счет повышения их яркости, увеличивает скорость различения деталей, что сказывается на росте производительности труда. Так, при выполнении операции точной сборки, увеличение освещенности с 50 до 1000 лк позволяет получить повышение производительности труда

на 25 % и даже при выполнении работ малой точности, не требующих большого зрительного напряжения, увеличение освещенности рабочего места повышает производительность труда примерно на 5 %.

Освещение характеризуется различными качественными и количественными показателями. К количественным показателям относятся: световой поток, сила света, освещенность, яркость.

Световой поток Φ – часть лучистого потока, воспринимаемого человеком как свет, характеризует мощность светового излучения, измеряется в люменах (лм).

Сила света J – пространственная плотность светового потока, отношение светового потока $d\Phi$, исходящего из источника и равномерно распределяющегося внутри элементарного телесного угла $d\Omega$, к величине этого угла $J = d\Phi / d\Omega$, измеряется в канделах (кд).

Освещенность E – поверхностная плотность светового потока, определяется как отношение светового потока, падающего на поверхность, к ее площади $E = d\Phi / dS$, измеряется в люксах (лк).

Яркость L поверхности в данном направлении – отношение силы света, излучаемой поверхностью в этом направлении, к проекции светящейся поверхности на плоскость, перпендикулярную данному направлению $L = dI / dS \cos \alpha$, измеряется в кд на м².

Коэффициент отражения ρ характеризует способность поверхности отражать падающий на нее световой поток и определяется как отношение отраженного от поверхности светового потока к падающему на нее световому потоку.

К основным качественным показателям относятся: коэффициент пульсации, показатель ослепленности и дискомфорта, спектральный состав света. Для оценки условий зрительной работы существуют такие характеристики как фон, контраст объекта с фоном, видимость объекта.

Освещенность на рабочем месте должна соответствовать характеру зрительной работы, который определяется следующими параметрами:

- объект различения – наименьший размер рассматриваемого предмета, отдельная его часть или дефект, которые необходимо различить в процессе работы (например, при чертежных работах – толщина самой тонкой линии).
- фон – поверхность, прилегающая непосредственно к объекту различения, на котором он рассматривается, характеризуется коэффициентом отражения, зависящим от цвета и фактуры поверхности. При коэффициенте отражения более 0,4 – фон считается светлым, 0,2–0,4 – средним и менее 0,2 – темным.

- контраст объекта с фоном – характеризуется соотношением яркостей рассматриваемого объекта и фона.

$$K = (L_o - L_\phi) / L_\phi.$$

Контраст объекта с фоном считается большим при значениях K более 0,5, средним при $K = 0,2-0,5$, малым при значениях K менее 0,2.

В качестве нормируемой величины для естественного освещения принята относительная величина – коэффициент естественной освещенности КЕО, который представляет собой выраженное в процентах отношение освещенности в данной точке внутри помещения E_v к одновременному значению наружной освещенности E_n , создаваемой светом полностью открытого небосвода.

$$e = 100E_v / E_n \%$$

Таким образом, КЕО оценивает размеры оконных проемов, вид остекления и переплетов, их загрязнение, т. е. способность системы естественного освещения пропускать свет. Естественное освещение регламентируется нормами СНиП 23-05-95. Нормируемое значение КЕО с учетом района расположения здания на территории следует рассчитывать по формуле:

$$e_N = e_n * m,$$

где e_n – значение КЕО, определенное по СНиПу 23-05-95 с учетом характеристики зрительной работы и системы освещения;

m – коэффициент светового климата, определяемый в зависимости от района расположения здания на территории и ориентации световых проемов относительно сторон света.

Для каждого производственного помещения строится кривая значений КЕО в характерном сечении (поперечный разрез посередине помещения перпендикулярно плоскости световых проемов), которая характеризует светотехнические качества помещения.

При одностороннем боковом освещении нормируется минимальное значение КЕО в точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов, а при двустороннем освещении – в точке посередине помещения. При верхнем и комбинированном освещении нормируется среднее значение КЕО на уровне рабочей поверхности (см. рис. 1.3).

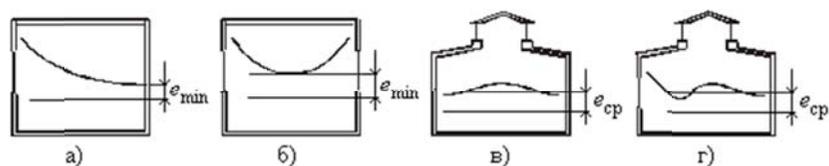


Рис.1.3. Схема распределения КЕО по разрезу помещения
 а) одностороннее боковое освещение; б) двустороннее боковое освещение;
 в) верхнее освещение; г) комбинированное освещение

Контрольные вопросы:

1. Охарактеризуйте основные световые величины.
2. Какие виды производственных величин вы знаете?
3. Что такое КЕО?
4. Как нормируется производственное освещение?

ТЕМА 4. ОСНОВЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Продолжительность: 2 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками в области пожарной безопасности.

Задачи:

Формирование приоритетов здоровья и приемлемого уровня безопасности человека перед другими мнимыми ценностями жизненного благополучия.

Формирование обоснованных подходов к проектированию новой техники и технологических процессов по пожарной безопасности.

Контрольные вопросы:

1. Общие представления о процессе горения. Виды горения.
2. Пожарные свойства веществ и материалов.
3. Классификация помещений по пожаровзрывоопасности.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. С. 389.
2. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Техносферная безопасность. 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. С. 519–566.
3. Сычев Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. М.: Финансы и статистика, 2007. С. 42–56.

Учебный материал:

Пожар – это неконтролируемое горение вне специального очага, создающее угрозу жизни и здоровью людей, а также наносящее материальный ущерб.

Опасными факторами пожара являются:

- повышенная температура воздуха и предметов;
- открытый огонь и искры;
- токсичные продукты горения, дым, пониженная концентрация кислорода;
- взрывы;
- повреждение зданий и сооружений.

По среднестатистическим данным ежегодно на пожарах погибает от 0,6 до 10 чел. на каждые 100 тыс. населения и в 10–15 раз больше получают увечья и травмы.

Для успешной борьбы с пожарами и разработки целенаправленных противопожарных мероприятий необходимо знать структуру пожаров, причины и обстоятельства, способствующие их возникновению и развитию. Статистический учет пожаров позволяет накапливать и анализировать необходимую информацию о пожарах.

Для возникновения горения требуется наличие трех факторов: горючего вещества, окислителя (обычно кислород воздуха) и источника зажигания (импульса). Окислителем может быть не только кислород, но хлор, фтор, бром, йод, окислы азота и т. п.

В зависимости от свойств горючей смеси горение бывает гомогенным и гетерогенным. При гомогенном горении исходные вещества имеют одинаковое агрегатное состояние (горение газов). Горение твердых и жидких веществ является гетерогенным.

Горение дифференцируется по скорости распространения пламени:

- дефлаграционное (порядка 10 м/с);
- взрывное (порядка 100 м/с);
- детонационное (порядка 1000 м/с).

Пожарам свойственно дефлаграционное горение. Детонационное горение чаще возникает при горении газов в длинных трубопроводах и вызывает наиболее сильные разрушения производственного оборудования.

Наибольшая скорость горения наблюдается в чистом кислороде, наименьшая – при объемном содержании кислорода в воздухе 14 %. При дальнейшем уменьшении содержания кислорода горение большинства веществ невозможно.

Процесс возникновения горения подразделяется на несколько видов.

Вспышка – быстрое сгорание горючей смеси без образования повышенного давления газов.

Возгорание – возникновение горения от источника зажигания.

Воспламенение – возгорание, сопровождающееся появлением пламени.

Самовозгорание – горение, возникающее при отсутствии внешнего источника зажигания.

Самовоспламенение – самовозгорание, сопровождающееся появлением пламени.

Взрыв – чрезвычайно быстрое горение, при котором происходит выделение энергии и образование сжатых газов, способных производить механические разрушения.

Горючесть – способность вещества или материала к горению.

По горючести вещества материалы подразделяются на три группы:

Негорючие – вещества и материалы, не способные гореть на воздухе.

Трудногорючие – вещества и материалы, способные возгораться в воздухе от источника зажигания, но не способные самостоятельно гореть после его удаления.

Горючие – вещества и материалы, способные самовозгораться, а также возгораться от источника зажигания и самостоятельно гореть после его удаления.

Температура вспышки – самая низкая температура горючего вещества, при которой в условиях специальных испытаний над его поверхностью образуются пары или газы, способные вспыхивать от источника зажигания, но скорость их образования еще недостаточна для устойчивого горения.

Пожарная опасность производственных зданий определяется пожарной опасностью технологического процесса и конструктивно-планировочными решениями здания. Исходя из пожароопасных свойств веществ и условий, их применения или обработки, строительные нормы и правила, все производства и склады делят на пять категорий по взрыво- и пожароопасности (ОНТП-24-86).

Последовательной проверкой принадлежности помещения к категориям от высшей (А) к низшей (Д) определяют категорию помещения.

К *взрывопожарной категории А* отнесены помещения, связанные с применением горючих газов, ЛВЖ с $t_{всп} \leq 28$ °С, при условии, что они могут образовывать взрывоопасные смеси в объеме, превышающем 5 % от объема помещения, в которых применяются вещества и материалы, способные взрываться и гореть при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом.

К *взрывопожарной категории Б* отнесены помещения, в которых обращаются горючие пыли или волокна, ЛВЖ с $t_{всп} > 28$ °С, горючие

жидкости в таком количестве, что могут образовывать взрывоопасные смеси в объеме превышающем 5 % от объема помещения.

К *пожароопасной категории В* отнесены помещения, в которых обращаются горючие и трудногорючие жидкости, твердые горючие и трудногорючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или одним и другим только гореть.

К *категории Г* отнесены помещения, в которых обращаются негорючие вещества и материалы в горячем, раскаленном или расплавленном состоянии, горючие газы, жидкости и твердые вещества, которые сжигаются или утилизируются в качестве топлива.

К *категории Д* отнесены помещения, в которых обращаются негорючие вещества и материалы в холодном состоянии.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Пожарные свойства веществ и материалов.
2. Огнетушащие вещества (ОХП, ОУ, ОПС, ОУБ), их характеристика.

ТЕМА 5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ИЗЛУЧЕНИЯ

Продолжительность: 2 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками в области электромагнитных излучений.

Задачи:

Формирование приоритетов здоровья и приемлемого уровня безопасности человека перед другими мнимыми ценностями жизненного благополучия.

Формирование обоснованных подходов к проектированию новой техники и технологических процессов электромагнитных излучений.

Контрольные вопросы:

1. Источники и характеристики электромагнитных полей.
2. Воздействие электромагнитных полей на человека
3. Защита от электромагнитных излучений.
4. Виды и физическая природа ионизирующих излучений.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. С. 78–99.
2. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Техносферная безопасность. 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. С. 365–396.
3. Сычев Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. М.: Финансы и статистика, 2007. С. 56–61.

Учебный материал:

Применение новых технологических процессов значительно улучшает условия труда, однако устройства генерирующие электромагнитные поля, обусловили возникновение новых проблем по защите персонала от их воздействия. Опасность электромагнитных полей, постоянных магнитных и электростатических полей усугубляется тем, что они не обнаруживаются органами чувств.

К неионизирующим излучениям и полям относят электромагнитные излучения радиочастотного и оптического диапазонов, а также условно-статические электрические и постоянные магнитные поля.

Электростатические и постоянные магнитные поля широко используются в народном хозяйстве. СЭП применяются для газоочистки, сепарации различных материалов, нанесения лакокрасочных и полимерных покрытий. Постоянные магниты используются в приборостроении, в фиксирующих устройствах подъемного оборудования, в медицинской практике.

Основными источниками излучения электромагнитной энергии радиочастот в окружающую среду служат антенные системы радиолокационных станций (РЛС), радио- и телерадиостанций, в том числе систем мобильной радиосвязи, воздушные линии электропередачи и другие.

Электромагнитные излучения (ЭМИ) распространяются в виде электромагнитных волн, основными характеристиками которых являются: длина волны λ , м; частота колебаний f , Гц; скорость распространения v , м/с. В свободном пространстве скорость распространения ЭМИ равна скорости света $c = 3 \cdot 10^8$ м/с, при этом указанные выше параметры связаны между собой соотношением: $\lambda = c / f$.

Согласно ГОСТ 12.1.006-84, напряженность ЭМП в диапазоне частот 60 кГц – 300 МГц на рабочих местах персонала не должна превышать установленных предельно допустимых уровней:

- по электрической составляющей, В/м:
 - 50 – для частот от 60 кГц до 3 МГц;
 - 20 – для частот свыше 3 МГц до 30 МГц;
 - 10 – для частот свыше 30 МГц до 50 МГц;
 - 5 – для частот свыше 50 МГц до 300 МГц.
- по магнитной составляющей, А/м:
 - 5 – для частот от 60 кГц до 1,5 МГц;
 - 0,3 – для частот свыше 30 МГц до 50 МГц.

Предельно допустимая плотность потока энергии (ППЭ) определяется по формуле:

$$ППЭ = W / T,$$

где W – нормированное значение допустимой энергетической нагрузки на организм, равное 2 Вт/м^2 для всех случаев облучения;

T – время пребывания в зоне облучения.

Для электростатических полей согласно ГОСТ 12.1.045-84 устанавливается допустимая напряженность поля на рабочих местах по формуле:

$$E = 60 / t, \text{ кВ/м.}$$

В течение рабочей смены разрешается работать без специальных мер защиты при напряженности 20 кВ/м.

Для электрического поля промышленной частоты в соответствии с ГОСТ 12.1.002-84 предельно допустимый уровень напряженности электрического поля, пребывание в котором не допускается без применения специальных средств защиты, равен 25 кВ/м. При напряженности поля свыше 20 кВ/м до 25 кВ/м время пребывания персонала в поле не должно превышать 10 минут.

Согласно стандарту допускается пребывание персонала без специальных средств защиты в течение всего рабочего дня в электрическом поле напряженностью до 5 кВ/м. В интервале от 5 кВ/м до 20 кВ/м включительно допустимое время пребывания T (ч) определяется по формуле:

$$T = 50 / E - 2,$$

где E – напряженность действующего поля в контролируемой зоне, кВ/м.

При нахождении персонала в течение рабочего дня в зонах с различной напряженностью ЭП, приведенное время пребывания вычисляются по формуле:

$$T_{np} = 8(t_{E1} / T_{E1} + t_{E2} / T_{E2} + \dots + t_{En} / T_{En}),$$

где t_{E1} , t_{E2} , t_{En} , T_{E1} , T_{E2} , T_{En} – фактическое и допустимое время пребывания в зонах с напряженностью E_1 , E_2 , E_n .

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Нормирование электромагнитных полей.
2. Защита от электромагнитных излучений.

ТЕМА 6. РАДИАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

Продолжительность: 2 часа.

Цель: Познакомиться с источниками радиации, единицами измерения ионизирующих излучений и методами оценки радиационного фона.

Задачи:

Формирование приоритетов здоровья и приемлемого уровня безопасности человека перед другими мнимыми ценностями жизненного благополучия.

Формирование обоснованных подходов к проектированию новой техники и технологических процессов электромагнитных излучений.

Контрольные вопросы:

1. Источники и характеристики радиации.
2. Воздействие радиации на человека.
3. Защита от радиационных излучений.
4. Виды и физическая природа доз ионизирующих излучений.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. С. 89–99.
2. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Техносферная безопасность. 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. С. 398–433.
3. Сычев Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. М.: Финансы и статистика, 2007. С. 87–92.

Учебный материал:

Радиоактивность – это способность некоторых атомных ядер превращаться в ядра других атомов с испусканием частиц (т. е. с образованием ионизирующего излучения).

Ионизирующее излучение – это потоки частиц (электронов, протонов, нейтронов и пр.), включая кванты физических полей (преимущественно электромагнитного), прохождение которых через вещество приводит к ионизации (т. е. образованию ионов) и возбуждению его атомов и молекул.

Альфа-частицы представляют собой ядра гелия (положительно заряженные). Эти частицы относительно большие и тяжелые, поэтому они обладают большой ионизационной и малой проникающей способностями. Их пробег в воздухе составляет всего несколько сантиметров, а в воде до 150 мкм. Но при попадании *внутрь организма* (через органы дыхания, с пищей) могут вызвать большие разрушения.

Бета-частицы – это электроны. Их пробег в воздухе составляет порядка нескольких метров. Тонкая одежда способна остановить поток радиации. Чтобы получить дозу облучения, источник должен попасть *внутрь организма*.

Гамма-излучение и X-лучи (рентгеновские лучи) – электромагнитные излучения высокой энергии и высокой частоты. Обладают большой проникающей способностью. Ионизирующая способность значительно меньше, чем у альфа- и бета-частиц. Гамма-радиация – это единственный из трех типов радиации, способный облучить организм *снаружи*.

Для характеристики воздействия ионизирующего излучения на организм используют следующую систему понятий и единиц измерения:

Мерой количества радиоактивного вещества, выражаемой числом радиоактивных превращений в единицу времени, является *активность*. В СИ за единицу активности принято 1 ядерное превращение в секунду (распад/с). Эта единица получила название *беккерель*. Внесистемной единицей измерения активности является *кюри* – это активность такого количества вещества, в котором происходит $3,7 \cdot 10^{10}$ актов распада в 1 секунду. 1 Ки соответствует активности 1 г радия.

Доза – это количество энергии, переданной организму через излучение (радиацию).

Экспозиционная доза – ионизационный эквивалент энергии, переданной фотонами фиксированному объему воздуха (характеризует источник излучения).

Единица измерения СИ – 1 Кл/кг – это такая доза, при которой в 1 кг сухого воздуха образуются ионы, несущие заряд в 1 Кл электричества каждого знака.

Внесистемная единица измерения – 1 Р (Рентген).

$$1 \text{ Р} = 2,58 \cdot 10^{-4}, \text{ Кл/кг.}$$

Поглощенная доза – это величина энергии, переданная излучением единице массы вещества.

Единица измерения – 1 Гр (Грей). 1 Гр = 1 Дж/кг.

1 Гр – очень большая единица.

1 Гр = 100 рад, 1 рад = 100 эрг/г.

Энергетический эквивалент 1 рентгена для воды и биологических тканей равен 93 эрг/г, то есть 100 Р примерно соответствует 1 Гр.

Эквивалентная доза учитывает вид излучения при его действии на биологический объект.

Единица измерения – 1 Зв (Зиверт).

$$1 \text{ Зв} = 1 \text{ Гр} \times K,$$

где K – поправочный коэффициент, учитывающий вид излучения для гамма- и рентгеновского излучения $K = 1$; для бета-излучения $K = 1 \sim 5$ в зависимости от энергии бета-частиц; для протонов и нейтронов $K = 10$; для альфа-частиц $K = 20$.

Скорость набора дозы ионизирующих излучений характеризуется мощностью дозы, определяемой как отношение величины набранной дозы ко времени, за которое она была получена:

$$P = D / T,$$

где P – мощность дозы ионизирующих излучений, Р/ч;

D – суммарная доза облучения, Р;

T – время облучения, ч.

Разные органы и ткани не одинаково чувствительны к облучению. Наиболее подвержены облучению семенники, красный костный мозг, молочные железы, легкие, желудочно-кишечный тракт, менее страдают яичники, мышцы, относительно устойчивы кожа, костная ткань.

Разные радионуклиды обладают разной биологической опасностью в связи с тем, что в неодинаковой степени вовлекаются в физиологические процессы. Например, радиоактивный йод ($I-131$) избирательно накапливается в щитовидной железе, цезий ($Cz-137$ и $Cz-134$) напоминает по своим свойствам калий и накапливается в мышцах, стронций ($St-90$) замещает в костях кальций и облучает красный костный мозг.

Основные пути *радиоактивного заражения* местности – это применение ядерного оружия и аварии на атомных электростанциях. Среди источников *искусственной радиации* на первое место выходят медицинские обследования (рентгеновские снимки, компьютерная томография и т. п.). *Естественные источники* радиации можно разделить по происхождению на земные и космические. *Космическое* излучение частично поглощается атмосферой, поэтому радиационный фон усиливается на высоте (при подъеме в горы, при полете на самолетах). Источниками земной радиации служат горные породы, обогащенные радионуклидами (уран $U-238$ – в гранитах, торий $Th-232$ – в песках), термальные воды, каменный уголь и т. д. Поэтому в ряде районов земного шара естественный радиационный фон может превышать средний уровень в несколько раз. Инертный газ радон $Rn-222$ выделяется некоторыми горными породами и накапливается в шахтах, колодцах, подвальных и непрветриваемых помещениях.

Для определения дозы радиоактивного излучения применяют расчетные и измерительные методы. Например, по табл. 1 можно рас-

считать общую дозу облучения, полученную человеком за год, если знать вклад каждого источника излучения в общий радиационный фон.

Таблица 1

Опасность различных доз облучения для человека

Доза	Источник излучения
2,0 мЗв	Фоновое излучение за год
0,01 мкЗв	Просмотр одного хоккейного матча или 2–3 серий «мыльной оперы»
0,37 мЗв	Облучение при флюорографии
0,5 мЗв	Допустимое облучение населения за год
0,05 Зв	Облучение (допустимое) персонала АЭС
0,10 Зв	Допустимое аварийное облучение населения (разовое)
0,25 Зв	Допустимое аварийное облучение персонала АЭС (разовое)
0,30 Зв	Облучение при рентгеноскопии желудка (местное)
0,75 Зв	Кратковременные изменения состава крови
0,10 Зв	Нижний уровень развития легкой степени лучевой болезни
4,0 Зв	Тяжелая степень лучевой болезни
0,5–0,6 Зв	Смертельная доза для человека

Для прямого измерения радиационного фона используют приборы – *дозиметры*. Обычно они определяют уровень излучения за единицу времени. Поскольку радиоактивный распад – это процесс вероятностный (стохастический), для точного определения радиационного фона требуется несколько измерений.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Что представляет собой альфа-, бета-, гамма- излучение?
2. В каких единицах измеряют дозу радиации?
3. Какие источники радиации вы знаете?
4. Пользуясь табл. 2, рассчитайте дозу радиационного облучения, полученную вами за год. Выразите полученную дозу в бэрах и в зивертах.
5. Признаком радиоактивного заражения считается радиационный фон, превышающий 40 мкР/час. Если считать, что 1 Р приблизительно равен 1 бэр, то какую дозу облучения человек получит за сутки? За год? Выразите полученную дозу в Зв/год.
6. С помощью дозиметра измерьте радиационный фон в учебной аудитории, в подвале, на улице. Сравните полученные результаты и сделайте вывод.

Таблица 2

Вклад различных источников радиации
в общую дозу облучения человека

Источник ионизирующего излучения	Доза, мЗв/год
Радон в вашем доме	1,26
Космическое излучение	0,26
Если ваш дом из кирпича, бетона или камня	0,07
Для учета высоты вашего дома прибавить 0,03 мЗв на каждые 100 м выше уровня моря:	
Н. Новгород – 30–60 м	0,01–0,02
Тбилиси – 1100 м	0,33
Радиация от земли	0,38
Радиоактивность воды, пищи и воздуха	0,24
Глобальные выпадения от испытания ядерного оружия	0,02
Рентгеноскопия кишечной полости	2,10
Рентгеноскопия грудной полости	9,00
Флюорография грудной клетки	3,70
Полет на самолете 1 мбэр на каждые 2500 км полета	0,01
Если вы живете в 8 км зоне от АЭС	0,003
Проживание вблизи ТЭС (уголь)	0,025
Проживание вблизи ТЭС (мазут)	0,005
Просмотр телепередач	0,005–0,01
Ваша годовая доза радиационного облучения	

ТЕМА 7. СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Продолжительность: 2 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками в области средств индивидуальной защиты.

Задачи:

Формирование обоснованных подходов к проектированию новой техники и технологических процессов, к средствам индивидуальной защиты.

Контрольные вопросы:

1. Виды и характеристики СИЗ.
2. Устройство противогаза.
3. Определение размера противогаза.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. С. 169–172.
2. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Техносферная безопасность. 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. С. 256–264.
3. Сычев Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. М.: Финансы и статистика, 2007. С. 213.

Учебный материал:

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) – приборы и спецодежда, препятствующие заражению человека. Условно различают:

1. СИЗ органов дыхания (противогазы, респираторы, шахтные самоспасатели).
2. СИЗ кожи (специальные костюмы, резиновые перчатки, сапоги и т. д.).
3. Медицинские средства защиты (противоядия – антидоты, а также различные лекарства).

Противогазы изобрел русский химик Зелинский (он же открыл анилин и анилиновые красители) в 1915 году, после того, как немцы впервые применили химическое оружие (22 апреля 1915 года иприт против французских и английских войск и через месяц – хлор на русском фронте).

Противогазы могут быть изолирующими и фильтрующими. В *изолирующих* противогазах газообмен осуществляется в замкнутом пространстве, например воздух (или кислород) поступает из резервуаров (баллонов) или образуется за счет химической реакции. Ими оснащаются подразделения дегазации, химической разведки, танкисты при форсировании водных преград. Стоят эти противогазы дорого, весят много.

В *фильтрующих* противогазах газообмен происходит за счет атмосферного воздуха после удаления из него вредных веществ. Наиболее распространенные марки ГП-5 и ГП-7. (ГП означает гражданский противогаз).

Устройство противогаза ГП-5. Противогаз состоит из двух частей: фильтрующей патрон и резиновый шлем-маска. Фильтрующей патрон навинчивается на клапан вдоха шлема-маски. При проверке исправности противогаза обращают внимание на его целостность. Фильтрующая коробка не должна иметь следы механических повреждений, в ней не должны перекачиваться гранулы поглотителя. Следует убедиться в том, что стекла не разбиты и плотно прилегают к оправам, резиновый шлем-маска не поврежден, клапан выдоха на месте. Если размер противогаза

выбран правильно, то шлем плотно прилегает к голове, препятствуя проникновению воздуха из окружающей среды через щели.

Фильтрующий противогаз снижает работоспособность, на порядок утяжеляя любую работу (т. е. работа легкая в противогазе становится работой средней тяжести, а последняя в свою очередь становится тяжелой). Кроме того, он создает дискомфорт, ухудшает ориентировку, затрудняет терморегуляцию, испарение пота, вызывает расстройство лимфо- и кровообращения, снижение остроты слуха. Речь в противогазе невнятна, поле зрения ограничено, острота зрения снижена.

В любом противогазе есть вредное пространство около 200–300 см³, здесь задерживается выдыхаемый воздух. За счет этого снижается количество кислорода, поступающего в дыхательные пути. В результате может возникнуть гипоксия, гиперкапния, нарушение сердечно-сосудистой деятельности.

При каждом вдохе происходит просасывание атмосферного воздуха через коробку, гофрированную трубку, дыхательные клапаны, которые оказывают сопротивление. Чем быстрее вдох, тем больше сопротивление.

При спокойном, медленном вдохе сопротивление составляет примерно 20 мм рт. ст.

При быстром вдохе сопротивление возрастает до 250 мм рт. ст.

Увеличение сопротивления вдоху требует дополнительной затраты мышечных усилий, т. е. дополнительно утомляет человека, уменьшает объем вдоха и формирует поверхностное дыхание. В результате наступает тяжелая гипоксия, иногда с потерей сознания.

Отсюда вывод: дышать в противогазе лучше медленно, делая глубокие вдохи.

Вредное пространство следует уменьшить до минимума. Это достигается правильным подбором размера противогаза.

Ограничения к использованию противогаза

Раненые, больные с расстройствами дыхательной и сердечно-сосудистой системы, беременные женщины.

Определение размера противогаза

5 размеров шлема-маски противогаза от 0 до 4.

Для подбора противогаза делается 2 замера:

1. Окружность головы через макушку, щеки, подбородок.
2. Полуокружность головы по надбровным дугам от точки на 2–3 см выше ушного отверстия.

Результаты замеров складываются, по сумме измерений определяется размер противогаза (см. табл. 3).

Сумма измерений	Размер противогаза
Менее 92 см	0
92–95 см	1
95,5– 99 см	2
99,5–102 см	3
Больше 102,5 см	4

Хранение противогаза

В сумке ничего кроме противогаза. Дно коробки закрыто пробкой. Шлем-маска не перегибается, но ее край слегка подвертывают, чтобы защитить стекла.

Надевание противогаза

- 1) Закрывать глаза;
- 2) Задержать дыхание;
- 3) Большие пальцы рук – снаружи, 4 других пальца внутри;
- 4) Нижнюю часть шлема подвести под подбородок, скользя пальцами рук по шлему натянуть его на голову;
- 5) Сделать максимально глубокий выдох;
- 6) Открыть глаза;
- 7) Головной убор надевается поверх противогаза.

Сроки хранения противогаза: детский – 10 лет, взрослый – 5 лет, респиратор – 3 года.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Какие вы знаете средства индивидуальной защиты? Приведите примеры случаев, когда их необходимо использовать.
2. Опишите устройство фильтрующего противогаза. Какие ограничения к использованию противогаза вы знаете?
3. Измерьте окружности своей головы сантиметровой лентой, как указано в данной работе, и определите свой размер противогаза.
4. В каких случаях применяют средства из индивидуальной аптечки АИ-2? Какие ограничения в дозах существуют для детей?

ТЕМА 8. СТИХИЙНЫЕ БЕДСТВИЯ И ДЕЙСТВИЯ ПРИ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИИ

Продолжительность: 2 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками в области ЧС, а именно стихийных бедствий и действий при их возникновении.

Задачи:

Формирование обоснованных подходов к проектированию новой техники и технологических процессов при стихийных бедствиях.

Контрольные вопросы:

1. Стихийные бедствия, их виды.
2. Характеристики стихийных бедствий.
3. Действия при возникновении стихийных бедствий.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. С. 99.
2. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Техносферная безопасность. 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. С. 286–334.
3. Сычев Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. М.: Финансы и статистика, 2007. С. 21–47.

Учебный материал:

Каждый год в том или ином регионе мира происходят сильные разливы рек, прорывы дамб и плотин, землетрясения, бури и ураганы, лесные пожары.

Знание причин возникновения и характера стихийных бедствий позволяет при заблаговременном принятии мер защиты, при разумном поведении населения в значительной мере снизить все виды потерь.

Одна из главных проблем, которая выходит сегодня на первый план – правильное прогнозирование возникновения и развития стихийных бедствий, заблаговременное предупреждение органов власти и населения о приближающейся опасности.

Там, где стихийным бедствиям противостоит высокая организованность, четкие и продуманные мероприятия местных органов власти, подразделений и частей МЧС, специализированных сил и средств других министерств и ведомств в сочетании с умелыми действиями населения, происходит снижение людских потерь и материального ущерба, более эффективно осуществляются мероприятия по ликвидации их последствий.

Заблаговременная информация дает возможность провести предупредительные работы, привести в готовность силы и средства, разъяснить людям правила поведения.

Все население должно быть готово к действиям в экстремальных ситуациях, к участию в работах по ликвидации стихийных бедствий, уметь владеть способами оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

Стихийные бедствия – это опасные природные явления или процессы геофизического, геологического, гидрологического, атмосферного и другого происхождения таких масштабов, которые вызывают катастрофические ситуации, характеризующиеся внезапным нарушением жизнедеятельности населения, поражением и уничтожением материальных ценностей, поражением и гибелью людей и животных.

Подлинным бичом человечества являются землетрясения, наводнения, обширные лесные пожары, селевые потоки и оползни, бури и ураганы, смерчи, снежные заносы, обледенения. Эти стихийные бедствия только за последние 20 лет унесли жизни более 3 млн человек. Почти 1 млрд жителей нашей планеты, по данным ООН, за этот период испытал последствия стихийных бедствий.

Землетрясения

Землетрясения – это подземные удары (толчки) и колебания поверхности Земли, вызванные естественными процессами, происходящими в земной коре.

Проекция центра очага землетрясения на поверхности земли называется *эпицентром*. Очаги землетрясения возникают на различных глубинах, большей частью в 20–30 км от поверхности. По своей интенсивности землетрясения подразделяются на 12 градаций – баллов. На земном шаре ежегодно происходит более 100 землетрясений, приводящих к различного рода разрушениям.

Как правило, они охватывают обширные территории. Часто нарушается целостность грунта, разрушаются здания и сооружения, выходят из строя водопровод, канализация, линии связи, электро- и газоснабжение, имеются человеческие жертвы. Это одно из наиболее разрушительных стихийных бедствий. По данным ЮНЕСКО, землетрясениям принадлежит первое место по причиненному экономическому ущербу и числу человеческих жертв. Возникают они неожиданно, и, хотя, продолжительность главного толчка не превышает нескольких секунд, их последствия бывают трагическими.

Когда землетрясение происходит под водой, возникают огромные волны – цунами. Порой их высота достигает до 60 м (шестнадцатизэтажный дом). Достигая суши, они вызывают огромные разрушения.

Предупредить начало землетрясения точно пока невозможно.

Как следует поступать при землетрясении?

Если первые толчки вас застали дома (на первом этаже), надо немедленно взять детей, документы на всех членов семьи и как можно скорее выбежать на улицу. В вашем распоряжении не более 15–20 секунд. Те, кто остался на втором и последующих этажах, должны встать в дверных проемах капитальных стен, распахнув двери.

Можно воспользоваться углами, образованными капитальными стенами, узкими коридорами внутри здания, встать возле опорных колонн, т. к. эти места наиболее прочны, здесь больше шансов остаться невредимыми. Ни в коем случае нельзя прыгать из окон и балконов.

Как только толчки прекратятся, надо немедленно выйти на улицу и встать подальше от здания на свободную площадку.

Смотрите, чтобы никто не пользовался лифтом. В любой момент он может остановиться, и люди застрянут, а это очень опасно.

Если первые толчки застали вас на улице, немедленно отойдите дальше от зданий, сооружений, заборов и столбов – они могут упасть и придавить вас.

Если вы в автомашине или в другом транспорте, лучше остановитесь и оставайтесь на месте до конца колебаний почвы. В автобусе не надо бить окна, рваться к дверям, тем самым создавая панику, опасность травм и т. д. Водители автобусов, трамваев сами остановят транспортное средство и будут держать двери открытыми.

Помните, после первого могут последовать повторные толчки. Будьте готовы к этому сами и предупредите тех, кто рядом. Этого можно ожидать через несколько часов, а иногда и суток.

Не приближайтесь к предприятиям, имеющим воспламеняющиеся, взрывчатые и сильнодействующие ядовитые вещества. Не стойте на мостах. Не прикасайтесь к проводам – они могут оказаться под напряжением.

В момент разрушения опасность представляют также разлетающиеся кирпичи, стекла, карнизы, осветительная арматура, вывески, дорожные знаки, столбы. Почти всегда землетрясения сопровождаются пожарами, вызванными утечкой газа или замыканием электрических проводов.

Что делать, чтобы свести потери до минимума?

Во-первых, заранее продумать и знать правила поведения и порядок действий. Сохранять дисциплину и самообладание.

Во-вторых, не загромождать коридоры, проходы, лестничные клетки. В спальне над кроватями не должно быть полок и тяжелых картин.

В-третьих, каждый обязан незамедлительно принять участие в спасательных работах, но при этом должен помнить о мерах предосторожности, т. к. возможны смещения обломков.

Наводнения

Наводнения – это временное затопление значительной части суши водой в результате действий сил природы. Происходят они по трем причинам.

Во-первых, в результате обильных осадков или интенсивного таяния снега (паводок).

Во-вторых, из-за сильных нагонных ветров, которые наблюдаются на морских побережьях. Нагонный ветер задерживает воду в устье, в результате чего повышается ее уровень в реке.

В-третьих, подводные землетрясения вызывают возникновение волн – цунами. Скорость их распространения достигает 400–800 км/час. При приближении к берегу волна образует серию валов со средней высотой 5–10 м. На небольших участках береговой линии, главным образом в заливах типа фьордов, возникают волны, достигающие высоты 20–30 м. Они с колоссальной силой обрушиваются на побережье, смывая все на своем пути.

При угрозе наводнения проводят предупредительные мероприятия, позволяющие снизить ущерб и создать условия для эффективных спасательных работ. В первую очередь надо информировать население о возникновении угрозы, усилить наблюдение за уровнем воды, привести в готовность силы и средства. Проверяется состояние дамб, плотин, мостов, шлюзов, устраняются выявленные недостатки. Возводятся дополнительные насыпи, дамбы, роются водоотводные каналы, готовятся другие гидротехнические сооружения.

Если угроза наводнения будет нарастать, то в предполагаемой зоне затопления работа предприятий, организаций, учебных заведений и дошкольных учреждений прекращается. Детей отправляют по домам или переводят в безопасные места. Продовольствие, ценные вещи, одежду, обувь переносят на верхние этажи зданий, на чердаки, а по мере подъема воды и на крыши. Скот перегоняют на возвышенные места.

Если принято решение об эвакуации из опасной зоны, то в первую очередь вывозят детей, детские учреждения и больницы.

Эвакуация – один из способов сохранения жизни людей. Для этого используются все имеющиеся плавсредства: боты, баржи, катера, плоты, машины-амфибии и др. При эвакуации нужно помнить о выполнении следующих мероприятий:

- отключить в доме электричество и выключить газ, погасить печи;
- закрыть все двери и окна;
- взять с собой документы, деньги и ценные вещи, комплект верхней одежды и предметы первой необходимости, 3-х дневный запас питьевой воды и продуктов питания.

Иногда вода наступает настолько быстро, что люди не успевают эвакуироваться. Что делать в таких случаях? Вот несколько советов:

- попытаться обезопасить себя, забравшись на верхние этажи, имея все необходимое на первые часы: одеяла, сапоги, теплую и практичную одежду, энергетически ценные и детские продукты питания (шоколад, вода, молоко);
- постараться собрать все, что может пригодиться, – плавающие средства, спасательные круги, веревки, лестницы, сигнальные средства;
- спасать людей, отсеченных стихией от остальных, оказывать первую помощь пострадавшим;
- если есть опасность оказаться в воде, то до прибытия помощи следует снять обувь и освободиться от тяжелой и тесной одежды;
- наполнить рубашку и брюки легкими плавающими предметами (мячики, пустые закрытые пластмассовые бутылки и т. п.);
- использовать столы, автомобильные шины, запасные колеса, спасательные пояса, чтобы удержаться на поверхности;
- прежде чем соскользнуть в воду, вдохнуть воздуха, схватиться за первый попавшийся предмет и плыть по течению, пытаясь сохранять спокойствие;
- прыгать в воду только в последний момент, когда нет больше надежды на спасение.

Входить в лодку, катер следует по одному, ступая на середину настила. Во время движения запрещается меняться местами, садиться на борта, толкаться. После причаливания один из взрослых выходит на берег и держит лодку за борт до тех пор, пока все не окажутся на суше.

Когда плавающие средства отсутствуют, надо воспользоваться тем, что имеется поблизости под рукой – бочками, бревнами, деревянными щитами и дверями, обломками заборов, автомобильными шинами и другими предметами, способными удерживать человека на воде. Отпускать в такое плавание детей можно только со взрослыми.

К тонущему подплывать лучше со спины. Приблизившись, взять его за голову, плечи, руки, воротник, повернуть лицом вверх и плыть к берегу, работая свободной рукой и ногами.

При наличии лодки приближаться к терпящему бедствие следует против течения, при ветреной погоде – против ветра и потока воды.

Вытаскивать человека из воды лучше всего со стороны кормы. Доставив его на берег, немедленно приступить к оказанию первой медицинской помощи.

Лесные пожары

Лесные пожары до 80 % случаев возникают из-за нарушения населением мер пожарной безопасности при обращении с огнем в местах труда и отдыха, а также в результате использования в лесу неисправной техники. Бывает, что лес загорается от молний во время грозы.

По характеру пожары подразделяются на *низовые*, *подземные* и *верховые*. Чаще всего происходят низовые пожары – до 90 % от общего количества. В этом случае огонь распространяется только по почвенному покрову, охватывая нижние части деревьев, траву и выступающие корни.

При верховом беглом пожаре, который начинается только при сильном ветре, огонь продвигается обычно по кронам деревьев «скачками». Ветер разносит искры, горящие ветки и хвою, которые создают новые очаги за несколько десятков, а то и сотен метров. Пламя движется со скоростью 15–20 км/час.

Захлестывание кромки пожара – самый простой и вместе с тем достаточно эффективный способ тушения слабых и средних пожаров. Для этого используют пучки ветвей длиной 1–2 м или небольшие деревья, преимущественно лиственных пород. Группа из 3–5 человек за 40–50 мин может погасить захлестыванием кромку пожара протяженностью до 1 км.

В тех случаях, когда захлестывание огня не дает должного эффекта, можно забрасывать кромку пожара рыхлым грунтом. Безусловно лучше, когда это делается с помощью техники.

Для того чтобы огонь не распространялся дальше, на пути его движения устраивают земляные полосы и широкие канавы. Когда огонь доходит до такого препятствия, он останавливается – ему некуда больше распространяться.

Не исключена ситуация, когда огонь все больше и больше приближается к деревне или другому населенному пункту, расположенному в лесу. Что предпринять? Главное – эвакуировать основную часть населения, особенно детей, женщин и стариков. **Вывод или вывоз людей производят в направлении, перпендикулярном распространению огня.** Двигаться следует не только по дорогам, а также вдоль рек и ручьев, а порой и по самой воде. Рот и нос желательно прикрыть мокрой ватно-марлевой повязкой, платком, полотенцем. Не забудьте взять с собой документы, деньги, необходимые вещи и продукты питания.

Селевые потоки, оползни и лавины

Сель – это внезапно формирующийся в руслах рек временный поток воды с большим содержанием камней, песка и других твердых материалов. Причина его возникновения – интенсивные и продолжительные ливни, быстрое таяние снега или ледников.

В отличие от обычных потоков сель движется, как правило, отдельными волнами, а не непрерывным потоком. Размеры отдельных валунов и обломков достигают 3–4 м в поперечнике. При встрече с препятствиями сель переходит через них, продолжая наращивать свою энергию.

Обладая большой массой и высокой скоростью продвижения (до 15 км/ч), сели разрушают здания, дороги, гидротехнические и другие сооружения, выводят из строя линии связи, электропередачи, приводят к гибели людей и животных. Все это продолжается очень недолго, 1–3 часа. Время начала возникновения в горах и до момента выхода его на равнинную часть исчисляется 20–30 мин.

Какие предпринимаются меры для уменьшения потерь?

Закрепляют поверхность земли посадками, расширяют растительный покров на горных склонах, устраивают противоселевые плотины, дамбы и другие защитные сооружения.

Для своевременного принятия мер организации надежной защиты населения, первостепенное значение имеет четкая система оповещения и предупреждения. Времени в таких случаях очень мало, и население о грозящей опасности может узнать всего за десятки минут, реже за 1–2 ч и более. Главное – **немедленно уйти из вероятной зоны затопления в более возвышенные места. При этом маршруты следования должны проходить вне сухих русел.**

Оползень – скользящее смещение земляных масс под действием собственного веса. Происходит чаще всего по берегам рек и водоемов, на горных склонах. Основная причина их возникновения – избыточное насыщение подземными водами глинистых пород. Оползень может быть вызван и землетрясением.

Можно ли предсказать начало оползня? Да, можно. Оползень никогда не является внезапным. Вначале появляются трещины в грунте, разрывы дорог и береговых укреплений, смещаются здания, сооружения, деревья, телеграфные столбы, разрушаются подземные коммуникации. Очень важно заметить эти первые признаки и составить правильный прогноз.

Двигается оползень с максимальной скоростью только в начальный период, далее она постепенно снижается. Чаще всего оползневые явления происходят осенью и весной, когда больше всего дождей.

При появлении оползня необходимо быстро предупредить об этом население. Люди должны знать что происходит, как надо действовать, что необходимо сделать дома. Учебные заведения, как правило, прекращают работу. Если обстановка потребует, организовать эвакуацию людей, вывод животных и вывоз имущества в безопасные районы. В случае разрушения зданий и сооружений проводятся спасательные и другие неотложные работы.

Лавина – это снежная масса, низвергающаяся со склонов гор под действием силы тяжести. В результате схода лавин гибнут люди, уничтожаются материальные ценности, парализуется работа транспорта, блокируются целые районы. Длительные, обильные снегопады, резкие перепады погоды и изменения температуры в горах провоцируют сход лавин.

В целях безопасности необходимо помнить следующее:

- никогда не подвергайте себя риску в горах, сразу после сильного снегопада не передвигайтесь по склонам с наклоном свыше 30 градусов;
- преодолевайте склоны на возможно большей высоте, перемещайтесь рано утром и с большой осторожностью;
- носите с собой электронные поисковые приборы;
- получайте информацию о лавинах из специальных бюллетеней.

Обращайте внимание на предупредительные знаки, устанавливаемые в местах возможного схода снежных лавин и обвалов, обходите эти места, соблюдая тишину и осторожность. При передвижении в горах всегда имейте при себе карманную сирену, транзисторный радиоприемник или свисток (для вызова спасателей).

При попадании под лавину или обвал постарайтесь укрыться под скалой, за стволом большого дерева, ложитесь на землю лицом вниз и обхватите голову руками (для защиты от ударов камней и кусков льда), дышите через одежду. При сносе лавиной двигайте руками и ногами, как во время плавания, чтобы удержаться на поверхности снега. Если вас завалило снегом, подождите, пока не прекратится движение, а затем начинайте телом раздвигать снег вокруг себя и постепенно двигайтесь вверх, на вдох, перемещая снег под ноги и утаптывая его. Включите сирену или радиоприемник для подачи сигнала спасателям о вашем местонахождении, экономьте силы, боритесь со сном. Не поддавайтесь панике.

Снежные заносы

Снежные заносы образуются в результате обильных снегопадов и сильных метелей. Из-за них может остановиться движение на автомобильных и железных дорогах, затрудняется работа коммунально-энергетического хозяйства и учреждений связи, нарушается нормальная жизнь сел и городов.

О возможности сильных снегопадов население предупреждается заблаговременно по всем средствам связи. На этот период ограничивают передвижение, особенно в сельской местности, создают дома запасы продуктов питания, воды и топлива, заготавливают корма и воду для животных.

В целях безопасности следует выполнять следующие рекомендации:

1. Ограничьте всякое передвижение, особенно в сельской местности, и заблаговременно подготовьтесь к ненастью: запаситесь продовольствием, водой; загерметизируйте жилые помещения – это поможет сохранить тепло и уменьшить расход топлива.
2. Во время буранов избегайте выходить на улицу, не выпускайте из дома детей. Для переходов в другие здания и помещения пользуйтесь протянутыми к ним веревками, иначе вы можете сбиться в сторону и замерзнуть. Услышав неподалеку крик о помощи, привяжите к поясу длинную веревку (второй конец прикрепите к двери) и двигайтесь кругами, постепенно разматывая веревку до обнаружения заблудившегося человека.
3. Если буран застал вас в дороге (в автомобиле), подавайте звуковые и световые сигналы, повесьте на шест (на антенну) кусок яркой ткани. Не покидайте автомобиль, если не уверены, что найдете рядом помощь. Постарайтесь не уснуть при включенном двигателе – можно отравиться выхлопными газами, проникающими в кабину; разверните машину навстречу ветру.

Ураганы, бури, смерчи

Ураганы, бури, смерчи – это чрезвычайно быстрое и сильное, нередко большой разрушительной силы и значительной продолжительности движение воздуха. Скорость урагана достигает 30 м/с и более. Он является одной из мощных сил стихии и по своему пагубному воздействию может сравниться с землетрясением.

Ураганный ветер разрушает прочные и сносит легкие строения, опустошает поля, обрывает провода, валит столбы линий электропередачи и связи, ломает и выворачивает с корнями деревья, топит суда, повреждает транспортные магистрали.

Бури – разновидность ураганов и штормов.

К ветрам огромной разрушительной силы следует отнести и смерчи – восходящие вихри быстро вращающегося воздуха, имеющие вид темного столба диаметром от нескольких метров до сотен метров с вертикальной, иногда и загнутой осью вращения. В Северной Америке они называются *торнадо*. Смерч как бы «свешивается» из облака к земле в виде гигантской воронки. Его воронка вращается с огромной скоростью (до 800 км/ч). Это вращение, направленное по спирали вверх, служит причиной значи-

тельных разрушений, особенно в городах, поселках, в лесах и насаждениях, при встрече с отдельными зданиями. Внутри его давление всегда пониженное, поэтому туда засасываются любые предметы.

При приближении урагана, бури и смерча гидрометеослужба за несколько часов, как правило, подает штормовое предупреждение. В этом случае необходимо плотно закрыть двери, чердачные помещения и вентиляционные люки, слуховые окна. Стекла заклеить полосками бумаги или ткани. С крыши, балконов, лоджий, подоконников убрать вещи, которые при падении могут нанести травмы людям. Выключить газ, потушить огонь в печах. Подготовить аварийное освещение – фонари, свечи. Создать запас воды и продуктов питания на 2–3 суток. Положить на безопасное и видное место медикаменты и перевязочные материалы. Радиоприемники и телевизоры следует держать постоянно включенными: могут передаваться различные сообщения и распоряжения. Из легких построек людей перевести в прочные здания. Не выпускайте на улицу детей.

Остерегайтесь ранения стеклами и другими разлетающимися предметами. Если вы оказались на открытой местности, лучше всего укрыться в канаве, яме, овраге, любой выемке: лечь на дно и плотно прижаться к земле.

Гроза

Буре часто предшествует гроза, сильные электрические разряды молнии. Чтобы избежать риска поражения молнией надо вести себя следующим образом:

- отключить телевизор и другие электрические приборы;
- не стоять перед открытым окном, не держать в руках металлических предметов;
- закрыть окна и двери, потому что поток воздуха – хороший проводник электрического тока;
- помнить, что середина комнаты – самое надежное место;
- находясь вне помещения, никогда не бежать, остановить автомашину;
- не укрываться под деревьями, особенно под дубами и лиственницами;
- переместиться из возвышенной местности в низину;
- держаться подальше от металлоконструкций, труб и водных поверхностей;
- приближение молнии предваряется металлическим звуком, свечением на острых поверхностях и предметах с металлическими краями, волосы на голове встают «дыбом». В этом случае необходимо укрыться в безопасном месте и не трогать ничего до тех пор, пока все не придет в «норму».

В грозу запрещено:

- укрываться возле одиноких деревьев;
- не рекомендуется при движении прислоняться к скалам и отвесным стенам;
- останавливаться на опушке леса;
- идти и останавливаться возле водоемов;
- прятаться под скальным навесом;
- бегать и суетиться;
- передвигаться плотной группой;
- находиться в мокрой одежде;
- хранить металлические предметы в палатке.

Вопросы для самостоятельной работы:

Какие стихийные бедствия характерны для Кыргызской Республики и отдельных областей?

Какие общие рекомендации можно дать людям в случае надвигающейся катастрофы природного характера?

В чем особенности поведения людей при разных видах чрезвычайных ситуаций природного характера?

Составьте заготовку для речевого сообщения, передаваемого по средствам массовой информации в случае какого-либо стихийного бедствия, возможного на данной территории.

ТЕМА 9. НАРКОТИКИ И НАРКОМАНИЯ

Продолжительность: 2 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями в области наркотиков и наркомании.

Задачи: Формирование приоритетов здоровья и приемлемого уровня безопасности человека перед наркоманией.

Контрольные вопросы:

1. Виды и характеристика наркотиков.
2. Классификация наркотиков.
3. Признаки употребления наркотиков.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. 496 с.
2. Баринов А.В. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Владос-Пресс, 2003. 496 с.

3. Бусыгин А. Г. Десмоэкология. Теория образования для устойчивого развития. Ульяновск: Симбирская книга, 2003. 200 с.
4. Вернадский В. И. Автотрофность человечества // Русский космизм: Антология философской мысли. М.: Педагогика-Пресс, 1998.
5. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / под ред. Л. А. Михайлова. СПб.: Питер, 2005. 302 с.
6. Хван Т. А., Хван П. А. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для студентов вузов. Серия «Учебники и учебные пособия». Р.-на-Д.: Феникс, 2000. 352 с.
7. Компьютерное учебно-методическое пособие по ОБЖ.

Учебный материал:

Наркомания – это состояние временной или хронической интоксикации, вызываемое употреблением натуральных или синтетических токсических веществ (некоторые лекарственные препараты, пищевые и промышленные яды).

Это не просто болезнь в обычном смысле этого слова. Наркомания – тотальное (то есть затрагивающее все стороны внутреннего мира, отношений с другими людьми и способов существования) поражение личности, к тому же в большинстве случаев сопровождающееся осложнениями со стороны физического здоровья.

Законодательством всех стран наркотиками признаются героин, ЛСД, препараты конопли, метадон и др. «в связи со своей значительной общественной опасностью и вредом, причиняемым здоровью индивидуума» (определение Всемирной организации здравоохранения).

К наркотикам те или иные вещества относят обычно по следующим критериям:

- способность вызывать эйфорию (приподнятое настроение) или, по крайней мере, приятные субъективные переживания;
- способность вызывать зависимость (психическую и/или физическую), то есть желание снова и снова использовать наркотик;
- нанесение существенного вреда, приносимого психическому и/или физическому здоровью человека, регулярно употребляющего их;
- возможность широкого распространения этих веществ среди населения;
- потребление указанного вещества не должно быть традиционным в данной культурной среде (иначе в первую очередь необходимо было бы отнести к наркотикам табак и алкоголь).

Существует *биологический механизм формирования зависимости*. Это механизм, реализующийся через процессы, протекающие в организме – биохимические, биоэлектрические, биомембранные, клеточные,

тканевые и т. д. Такая зависимость называется *физической (физиологической)*, так как в результате организм не может нормально функционировать без наркотиков. В большей степени она присуща наркомании к опиатным наркотикам, снотворным, алкоголю. Физическая зависимость принуждает употреблять наркотики регулярно, не давая никакой передышки. Субъективно, т. е. самим больным наркоманией, это воспринимается очень тяжело.

Абстиненция (синдром отмены) служит главным проявлением физической зависимости. Он развивается обычно через несколько часов после того, как в организм не поступила очередная доза наркотика. Возникающие симптомы в значительной мере являются как бы антиподами тех признаков, которые характерны для опьянения данным веществом. Вместо эйфории наступает депрессия, вместо удовольствия – беспокойство и тревога, вместо усиления активности – апатия, вместо сужения зрачков – их расширение и т. д. Соматические и неврологические нарушения могут даже преобладать над психическими.

Кроме физической, есть еще и *психическая зависимость*, которая проявляется все более овладевающим желанием продолжать употребление данного вещества, добывая его любыми путями и пренебрегая неприятными и даже опасными последствиями. Перерыв в употреблении вызывает напряжение и беспокойство, а также резкое усиление влечения к данному веществу. Природа психической зависимости остается невыясненной.

Теперь о том, какой вред наносит употребление наркотиков физическому здоровью человека. **Все наркотики независимо от пути введения в организм в большей или меньшей степени обязательно повреждают:**

- нервную систему (в том числе головной мозг);
- иммунную систему;
- печень;
- сердце;
- легкие.

Средняя продолжительность жизни наркомана – около 7–10 лет непрерывной наркотизации.

Классификация наркотиков

Наркотики можно классифицировать по источнику их получения, вызываемым эффектам или механизмам действия.

Медицинские классификации наркотических веществ основываются на особенностях их действия (эйфоризаторы, транквилизаторы,

психостимуляторы, галлюциногены и т. д.). Однако одно и то же вещество в зависимости от дозы и способа введения может оказывать различное действие.

Международная классификация болезней (МКБ-10) среди наркотиков и психоактивных веществ выделяет:

- препараты опия;
- снотворные и седативные препараты;
- кокаин;
- препараты индийской конопли (каннабиноиды);
- психостимуляторы;
- галлюциногены.

Наиболее распространенными наркотиками в настоящее время являются препараты опия (героин), индийской конопли и некоторые психостимуляторы (кокаин, экстази).

Опиаты – мощные наркотики, получаемые из макового растения, которое веками использовалось для облегчения боли. К опиатам можно отнести опиум, героин, морфий, кодеин. Даже спустя века после их открытия, опиаты остаются самыми эффективными средствами облегчения боли, доступными для врачей. Хотя героин не имеет медицинского назначения, другие опиаты, такие как морфий и кодеин, используются для ослабления боли при болезнях (например, при раке). Опиаты обладают сильным действием и могут быстро вызвать зависимость.

Героин. Сначала появился опий (свернувшийся сок опийного мака), затем из него получили морфин, из которого, в свою очередь, синтезировали героин. По наркотической активности героин в несколько раз превосходит морфий. Используется в форме внутривенных инъекций, курения, ингаляций после нагревания.

Поступающий на незаконный рынок героин может быть различным по форме и цвету: порошок или гранулы белого, бежевого, коричневого, черного цвета – в зависимости от степени очистки и добавок-наполнителей.

На улицах героин продают, как правило, смешанным с другими наркотиками или такими веществами, как сахар, крахмал, сухое молоко, хинин и т. д. Поэтому люди, покупающие наркотик, обычно не знают силу его действия, что повышает риск передозировки и смерти (см. табл. 4).

Таблица 4

Героин вызывает следующие реакции

Употребление малых доз	Употребление больших доз	Систематическое употребление	Передозировка
Эйфория, ощущение блаженства, расслабленность, сонливость или словоохотливость, оживление и легкость в мыслях, головокружение, слабость, невозможность сконцентрировать внимание, апатия, усиленное мочевыделение, тошнота, рвота, потоотделение, пониженное восприятие болевых ощущений	Усиление симптомов приема малых доз, отягощаемых проблемами сна, замедленное, поверхностное дыхание, пониженное артериальное давление, замедление сердечного ритма	Смена настроений, рубцевание и сжатие вен в результате инъекций, заболевания печени и почек, физический и психологический износ организма	Сужение зрачков до размера булавочной головки, низкое артериальное давление, медленный и нарушенный ритм сердцебиения, низкая температура тела, глубокий сон, ступор (обездвиженность), кома, смерть

Препараты конопли. Марихуана – это смесь высушенных, мелко нарезанных и выпаренных листьев, семян и цветков конопли зеленого, коричневого или серого цвета. Марихуана – самый распространенный нелегальный наркотик во многих странах.

Человек, находящийся под воздействием марихуаны, испытывает головокружение, покачивается при ходьбе, выглядит глупым, все время хихикает, после эпизода употребления марихуаны плохо запоминает события, которые только что произошли, характерный признак – красные воспаленные глаза. Через 2–3 часа становится сонным.

Многие считают, что курение марихуаны не опасно для здоровья, однако, этот наркотик психоактивен, он губительно действует на головной мозг (см. табл. 5).

Таблица 5

Последствия курения марихуаны

Употребление	Систематическое употребление
Нарушение кратковременной памяти, снижение внимания, восприятия и способности мышления. Замедление рефлексов и уменьшение двигательной активности	Развитие заболеваний дыхательной системы, рак легких и развитие злокачественных опухолей мозга, поражение иммунной и половой системы

Экстази. В 1987 г. на одной из дискотек в Испании был «открыт» эффект от сочетания таблетки «экстази» (метилendioксиметиламфетамин) с музыкой. Возникает необыкновенная легкость, прилив энергии, можно веселиться и танцевать без усталости много часов подряд. От слияния музыки и «экстази» родилась целая рейв-культура. Как считают специалисты, звуки определенного ритма и частоты служат катализатором биохимических процессов в мозге человека, употребившего наркотик, усиливая и расширяя спектр его действия. Действует «экстази» от 2-х до 8 часов (см. табл. 6).

Число погибших от «экстази» измеряется сотнями. Не случайно он был отнесен к числу самых опасных наркотических средств и запрещен во всех странах ООН.

Таблица 6

Употребление экстази вызывает следующие реакции

Употребление	Систематическое употребление
Эйфория, галлюцинации, сильное обезвоживание организма, тошнота, судороги, апатия и депрессия	Разрушение печени, почек, импотенция, расстройства психики, сердечно-сосудистая недостаточность

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Какие вещества относят к наркотикам?
2. Что такое наркомания и чем она опасна?
3. Назовите основные признаки злоупотребления наркотиками.
4. Подумайте, какие профилактические меры можно предложить для предотвращения распространения наркотиков среди детей, молодежи?
5. Вместе с однокурсниками разыграйте в лицах сценку, в которой вам предложили попробовать наркотики на вечеринке, дискотеке, в перемене на учебе. Проанализируйте возможные сценарии развития ситуации и выберите наиболее приемлемую для себя модель поведения.

ТЕМА 10. ЧС ТЕХНОГЕННОГО ХАРАКТЕРА

Продолжительность: 2 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками в области ЧС техногенного характера.

Задачи: Познакомиться с основными характеристиками ЧС техногенного характера. Формирование обоснованных подходов к проектированию новой техники и технологических процессов в ЧС.

Контрольные вопросы:

1. Виды ЧС техногенного характера.
2. Классификация ЧС техногенного характера.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. 496 с.
2. Баринов А.В. Чрезвычайные ситуации природного характера и защита от них: учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. М.: Владос-Пресс, 2003. 496 с.
3. Бусыгин А. Г. Десмоэкология. Теория образования для устойчивого развития. Ульяновск: Симбирская книга, 2003. 200 с.
4. Вернадский В. И. Автотрофность человечества // Русский космизм: Антология философской мысли. М.: Педагогика-Пресс, 1998.
5. Безопасность жизнедеятельности: учебник для вузов / под ред. Л. А. Михайлова. СПб.: Питер, 2005. 302 с.

Учебный материал:

В результате научно-технического прогресса ЧС техногенного характера постепенно занимают ведущее место среди всех видов ЧС, как по числу пострадавших, так и по уровню материального ущерба. Основные принципы классификации ЧС техногенного характера отражены в таблице, представленной в приложении.

Кроме того, катастрофические последствия ЧС природного характера чаще всего обусловлены вторичными повреждающими факторами, связанными с разрушениями технических объектов. Поэтому в последние годы стало правомерным выделение особого вида ЧС – *ЧС природного характера с техногенными последствиями*.

Задание 1

По материалам «Хроники чрезвычайных происшествий в КР» за 2010–2014 гг. составьте таблицу, состоящую из трех частей. В первую часть включите только ЧС и аварии техногенного характера. Во вторую –

ЧС природного характера. В третью часть впишите ЧС природного характера с техногенными последствиями.

В первой колонке таблицы указать только порядковый номер события (по списку), вторая колонка – дата события, третья колонка – указать только район происшествия, далее названия соответствующих граф см. в табл. 7. В графе «Примечание» отметить вид ЧС техногенного происхождения (или аварии).

Таблица 7

Хроника чрезвычайных происшествий за 2010–2014 гг.

Часть 1. ЧС техногенного характера за 2010–2014 гг.

№ (по списку)	Дата события	Место события	Что произошло	Число погибших	Число пострадавших	Примечание

Часть 2. ЧС природного характера за 2010–2014 гг.

№ (по списку)	Дата события	Место события	Что произошло	Число погибших	Число пострадавших	Примечание

Часть 3. ЧС природного характера с техногенными последствиями за 2010–2014 гг.

№ (по списку)	Дата события	Место события	Что произошло	Число погибших	Число пострадавших	Примечание

Задание 2

Сравните ущерб, нанесенный в результате этих трех видов ЧС. Сделайте вывод, какие чрезвычайные происшествия наиболее опасны (природные или техногенные) и почему? От каких условий это зависит?

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Причины и профилактика ЧС.
2. Характеристика и классификация ЧС техногенного происхождения.
3. Аварии на опасных и взрывоопасных объектах.

ТЕМА 11. ЗАЩИТА ОТ ТЕРРОРИЗМА

Продолжительность: 2 часа.

Цель: Вооружить теоретическими знаниями и практическими навыками в области терроризма.

Задачи:

Формирование обоснованных подходов к проектированию новой техники и технологических процессов при терроризме.

Контрольные вопросы:

1. Что такое терроризм?
2. Типы терроризма.
3. Меры защиты от терроризма.

Литература:

1. Безопасность жизнедеятельности: учебник / под ред. Э. А. Арустамова. 10-е изд., перераб. и доп. М.: Дашков и К, 2006. С. 280–303.
2. Белов С. В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды. Техносферная безопасность. 4-е изд. М.: Юрайт, 2013. С. 617–620.

Учебный материал:

В XXI веке в одну из постоянных масштабных угроз безопасности жизнедеятельности человечества превратился терроризм. Терроризм (от латинского слова «terror» – страх, ужас) – метод, посредством которого организованная группа или отдельное лицо стремится достичь своих целей преимущественно через насилие. Непосредственное совершение террористического преступления в условиях техносферы возможно в следующих формах:

- захват, повреждение или уничтожение объекта экономики, транспортного средства и т. п.;
- организация взрыва и поджога или применения радиоактивных, биологических и химических отравляющих веществ;
- причинения вреда жизни, здоровью или имуществу людей путем создания условий для аварий техногенного характера;
- иные действия, создающие опасность жизни людей и причинения значительного материального ущерба.

По виду применяемых и используемых средств при организации терроризма различают:

1. Ядерный терроризм, при котором наиболее масштабным источником преступления могут быть объекты атомной промышленности и АЭС, а также пункты захоронения радиоактивных отходов.

2. Химический терроризм, при котором могут быть использованы многие промышленные и бытовые токсические вещества.
3. Биологический терроризм – наиболее опасный вид терроризма. Обнаружить факт применения опасных биологических веществ можно только после начала заболевания.
4. Технический терроризм – повреждения объекта экономики, транспортных средств, гидротехнических сооружений и т. п., которые могут приводить к высвобождению веществ и энергии, значительно более опасных (нефтегазохранилища, мосты, плотины).
5. Информационный терроризм – нападение на компьютерные сети. Наиболее уязвимыми являются телекоммуникации, авиационные диспетчерские, финансовые и правительственные информационные системы, компьютерные сети в энергетике, автоматизированные системы управления вооруженных сил.

Комплекс мероприятий направленных на противодействие терроризму на объектах экономики:

1. Правовые (законы и постановления).
2. Информационные (издания приказов и распоряжений).
3. Технические (установка сигнализации, систем аудио-, видео записи).
4. Организационные (определение объема предупредительных мер, составление инструкций).
5. Регулярные осмотры территорий и помещений.

Вопросы для самостоятельной работы:

1. Назовите основные виды терроризма.
2. Какие меры защиты от терроризма известны.
3. Какие места следует осматривать в помещении для исключения возможности террористического акта?

ЛИТЕРАТУРА

Нормативная литература

1. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.
2. ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Обучение работающих безопасности труда.
3. ГОСТ 12.0.006-2002. ССБТ. Общие требования к управлению труда в организации.
4. ГОСТ 12.1.001-89. ССБТ. Ультразвук. Общие требования.
5. ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ. Шум. Общие требования.
6. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
7. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. Введ. 1989.01.01.
8. ГОСТ 12.1.006-84. ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля. Действ. до 1996.01.01.
9. ГОСТ 12.1.007-76 ССБТ. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности.
10. ГОСТ 12.1.008-78. ССБТ. Биологическая безопасность.
11. ГОСТ 12.1.010-76. ССБТ. Взрывобезопасность.
12. ГОСТ 12.1.011-78. ССБТ. Смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний.
13. ГОСТ 12.1.012-90. ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования.
14. ГОСТ 12.1.019-79. ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
15. ГОСТ 12.1.030-81. ССБТ. Защитное заземление, зануление.
16. ГОСТ 12.1.038-82. ССБТ. Электробезопасность. Предельно допустимые уровни напряжений прикосновения и токов.
17. ГОСТ 12.1.047-85. ССБТ. Вибрация. Метод контроля на рабочих местах и в жилых помещениях.
18. ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.
19. ГОСТ 12.2.061-81. ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам.
20. ГОСТ 12.2.062-81. ССБТ. Оборудование производственное. Ограждения защитные.

21. ГОСТ 12.4.011-89. ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
22. ГОСТ 12.4.026-76. ССБТ. Цвета сигнальные и знаки.
23. ГОСТ 12.4.125-83. ССБТ. Средства коллективной защиты работающих от воздействия механических факторов.
24. ГОСТ Р 0.006-2002. ССБТ. Общие требования к управлению охраной труда в организации.
25. СНиП 23-05-95. Естественное и искусственное освещение.
26. СНиП 2.04.05-91. Отопление, вентиляция и кондиционирование.
27. СанПиН 2.2.4.548-96. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

Дополнительная литература

1. Чрезвычайные ситуации. Природные явления. Правила поведения: учебное пособие. Ч. 1 / А. А. Абдыкалыков [и др.]. Бишкек, 2011. 84 с.
2. Кыргызстандагы табигый кырсыктар, алардын алдын алуу жана даярдануу: учебник / Б. Р. Айдаралиев [и др.]. Бишкек: КРСУ, 2013. 60 с.
3. Терминологический словарь по чрезвычайным ситуациям / Б. Р. Айдаралиев [и др.]. Бишкек: КРСУ, 2013. 124 с.
4. Методические рекомендации по организации и проведению учений и тренировок по гражданской защите: учебно-методическое пособие / Н. Т. Асанбеков [и др.]. Бишкек: КРСУ, 2013. 72 с.
5. Бозов К. Д. Гражданская защита от чрезвычайных ситуаций и действия населения в случае возникновения обстановки террористического характера / К. Д. Бозов, Б. С. Ордобаев, А. А. Сабитов. Бишкек: КРСУ, 2011. 66 с.
6. Бозов К. Д. Действия в случае возникновения чрезвычайных ситуаций / К. Д. Бозов, Б. С. Ордобаев, А. А. Сабитов. Бишкек: КРСУ, 2011. 32 с.
7. Бозов К. Д. Организация работы по антитеррористической защищенности образовательного учреждения / К. Д. Бозов, Б. С. Ордобаев, А. А. Сабитов. Бишкек: КРСУ, 2011. 42 с.
8. Бозов К. Д. Природопользование и чрезвычайные ситуации в горных условиях. Бишкек: КРСУ, 2011. 144 с.
9. Бозов К. Д. Современный терроризм и способы борьбы с ним: учебное пособие / К. Д. Бозов, Б. С. Ордобаев, А. А. Сабитов. Бишкек: КРСУ, 2011. 29 с.

10. Бозов К. Д. Угрозы безопасности населения в чрезвычайных ситуациях и особенности борьбы с терроризмом в горных условиях: учебное пособие / К. Д. Бозов, Б. С. Ордобаев, А. А. Сабитов. Бишкек: КРСУ, 2011. 29 с.
11. Бозов К. Д. Чрезвычайные ситуации и их классификация: учебное пособие / К. Д. Бозов, Б. С. Ордобаев, А. А. Сабитов. Бишкек: КРСУ, 2011. 32 с.
12. Сборник нормативно-правовых актов / К. Д. Бозов [и др.]. Бишкек: Айат, 2012. 168 с.
13. Управление безопасностью в кризисных ситуациях природного и техногенного характера: учебно-методическое пособие / К. Д. Бозов [и др.]. Бишкек: КРСУ, 2011. 84 с.
14. Чрезвычайные ситуации техногенного характера, правила поведения: учебное пособие. Ч. 2 / К. Д. Бозов [и др.]. Бишкек, 2011. 64 с.

Составители:

*Гульмира Аскарровна Шабикова,
Бейшенбек Сыдыкбекович Ордобаев*

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

Для студентов 1 курса
кафедры «Защита в чрезвычайных ситуациях»
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»

Часть 2

Корректор *А. А. Матвиенко*
Компьютерная верстка – *Ю. Ф. Атаманов*

Подписано в печать 13.02.15. Формат 60x84¹/₁₆
Офсетная печать. Объем 3,25 п.л.
Тираж 100 экз. Заказ 175

Отпечатано в типографии КРСУ
720048, г. Бишкек, ул. Горького, 2