

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Училище олимпийского резерва № 1»**

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
протокол № 13 от 18 июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР СПб ГБПОУ «УОР № 1»

_____ **В.А. КУЗНЕЦОВ**

19 июня 2024 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ
САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.10 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

программа подготовки специалистов среднего звена
49.02.01 Физическая культура

Санкт-Петербург
2024 год

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Училище олимпийского резерва № 1».

Разработчик: Соловьев А.В., преподаватель дисциплины ОП.10 Безопасность жизнедеятельности.

Рассмотрено на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин профессионального цикла СПб ГБПОУ «УОР № 1»

Протокол № 14 от 31 мая 2024 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии дисциплин профессионального цикла –
С.Н. Бекасова

Утверждено приказом СПб ГБПОУ «УОР № 1» от 19.06.2024 № 181 «Об утверждении учебных планов, графиков учебного процесса, рабочих программ учебных дисциплин (модулей) и практик, фондов оценочных средств, учебно-методических рекомендаций, рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы на 2024-2025 учебный год – образовательных программ среднего профессионального образования по специальности 49.02.01 Физическая культура»

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И КОНЦЕПЦИИ БЖД. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ РИСКА	4
КЛАССИФИКАЦИЯ И ПАРАМЕТРЫ ОПАСНОСТЕЙ, ПРИЧИН И ПОСЛЕДСТВИЙ	6
ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ	7
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОРМ И УСЛОВИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА	8
БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ	9
СОЦИАЛЬНЫЕ ОПАСНОСТИ	10
ТЕХНОГЕННЫЕ ОПАСНОСТИ	11
КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	12
ТЕХНОГЕННЫЕ ЧС МИРНОГО И ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ	14
ПРИРОДНЫЕ ЧС	17
ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИИ В ЧС	19
УСТОЙЧИВОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ	20
ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС	21

ВВЕДЕНИЕ

Предмет «Безопасность жизнедеятельности» (БЖД) – универсальный учебный курс, включающий в себя элементы курсов «Гражданская оборона», «Основы военной службы», «Основы медицинской знаний».

Он предназначен для обобщения методов безопасного ведения производственных процессов в различных областях человеческой деятельности, оптимального поведения в условиях чрезвычайных ситуаций.

Задача курса – изучение теоретических основ БЖД, необходимых для функционирования человека в условиях производства, живой и неживой природы, чрезвычайных ситуациях и прохождении военной службы по призыву.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ И КОНЦЕПЦИИ БЖД. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ РИСКА

Терминология курса БЖД: Понятия “опасность”, “безопасность”, ”вредный фактор”, “травмирующий фактор”, “происшествие”, “авария”, ”катастрофа”, “стихийное бедствие”.

Определение риска. Индивидуальный и социальный риск. Концепция допустимого риска. Аксиома о потенциальной опасности деятельности.

На протяжении всей своей жизни человек подвергается различным негативным воздействиям, которые могут привести к дисфункциям организма, заболеваниям или летальному исходу.

Используя теорию риска, наука БЖД позволяет определить необходимость защиты от любого вредного воздействия.

Изучение БЖД невозможно без определения основных терминов и понятий, на которых базируется данный курс.

Опасность – негативное свойство живой и неживой материи, способное причинять ущерб людям, природе и материальным ценностям. Опасность несут в себе все системы, имеющие энергетически, химически или биологически активные компоненты.

Безопасность – состояние системы, при которой, минимизирована возможность проявления опасности. Следует заметить, что абсолютной безопасности не существует.

Вредный фактор – негативное воздействие на человека, приводящее к ухудшению самочувствия или заболеванию.

Травмирующий фактор – негативное воздействие на человека, приводящее к травме или летальному исходу.

Происшествие – событие, состоящее из негативного воздействия, с причинением ущерба людским, природным и материальным ресурсам.

Авария – происшествие в технической системе, не сопровождающееся гибелью людей, при котором восстановление технических средств невозможно или экономически нецелесообразно.

Катастрофа – происшествие в технической системе, сопровождающееся гибелью или пропажей без вести людей.

Стихийное бедствие – происшествие, связанное с природными явлениями,

приводящее к разрушению биосферы и (или)техносферы, гибели, пропаже или потере здоровья людей.

Риск – количественная оценка опасности.

Индивидуальный риск - отношение количества свершившихся негативных событий к их максимальному количеству за определённый период.

Социальный риск – отношение частоты событий и числа поражённых при этом людей.

Существующая концепция допустимого риска предполагает, что на каждом этапе развития человечества общество приемлет определённую величину риска людей. Существующая концепция допустимого риска предполагает, что на каждом этапе развития человечества общество приемлет определённую величину риска, которая зависит от уровня развития науки, техники.

Методы измерения риска:

1. Инженерный – построение иерархии опасностей и иерархии отказов.
2. Модельный – лабораторное и математическое моделирование воздействия опасных и вредных факторов на отдельного человека, группы и т.д.
3. Экспертный – опрос специалистов в какой-либо области деятельности.
4. Социологический – опрос групп населения.

Аксиома о потенциальной опасности деятельности – любая деятельность потенциально опасна, но и бездеятельность опасна.

Вопросы для контроля:

1. В чём заключаются цели и задачи науки БЖД?
2. Рассмотреть воздействие факторов опасности на человека в различных ситуациях.
3. Подтвердить примерами правомерность аксиомы о потенциальной опасности деятельности.

КЛАССИФИКАЦИЯ И ПАРАМЕТРЫ ОПАСНОСТЕЙ, ПРИЧИН И ПОСЛЕДСТВИЙ

Опасности потенциальные и реальные. Классификация опасностей по причинам возникновения и вызываемым последствиям. Причинно-следственная связь.

Создавая техносферу, человек стремится к повышению комфортности среды обитания, к обеспечению защиты от естественных негативных воздействий. Взаимодействие человека со средой обитания может быть позитивным и негативным, характер взаимодействия определяют потоки вещества, энергии и информации. По причине возникновения различают опасности естественного, техногенного и антропогенного происхождения. Естественные опасности обусловлены природными и климатическими явлениями. Техногенные опасности создаются элементами техносферы, а антропогенные – ошибочными или умышленными (диверсии) действиями человека.

По природе воздействия на человека опасности можно разделить на физические, химические, биологические и психофизиологические.

По времени проявления отрицательных последствий:

- импульсивные – время проявления незначительно;
- кумулятивные – негативные последствия проявляются после превышения определённого порогового значения, достижение которого может происходить достаточно длительный период времени.

По характеру ущерба различают опасности, вызывающие социальный, технический, экологический и экономический ущерб.

Помимо указанных, опасности классифицируют по локализации (лито-, гидро-, атмосфера), по вызываемым последствиям, по сферам проявления и т.д.

Все возможные опасности можно разделить на две группы:

- опасности реальные – т.е. существующие в данный момент времени;
- опасности потенциальные (скрытые) – для реализации, которых необходимы определённые условия, называемые причинами.

Инженерный метод оценки риска, предполагающий построение иерархии опасностей, позволяет с помощью логических операторов установить причинно-следственную связь с первопричинами потенциальных опасностей и принять меры по устранению опасности или смягчению возможных последствий её воздействия.

Вопросы для контроля:

1. Привести примеры опасностей техногенного и антропогенного характера.
2. С использованием логических операторов установить первопричины некоторых потенциальных опасностей (например):
лобовое столкновение двух автомобилей на загородном шоссе, утопление при купании, укус бродячей собаки и т.д.)
3. Классифицировать опасности по вызываемым последствиям и привести примеры опасностей.

ПРИНЦИПЫ, МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Технические, ориентирующие, организационные и управленческие принципы обеспечения безопасности.

Гомосфера и ноксосфера. Характеристики технических средств обеспечения безопасности.

Принцип – это основная идея, которая используется при решении задачи обеспечения безопасности. Различают четыре группы принципов: технические, ориентирующие, организационные и управленческие.

К техническим принципам относят: защиту расстоянием, принцип «слабого звена», вакуумирование, экранирование, повышение прочности оборудования, блокировки, герметизации, и т.д.

Ориентирующим принципам принадлежит гуманизация труда, деструкция, замена оператора, ликвидация опасности, системность и т.д.

Организационные принципы включают в себя нормирование параметров безопасности, различные информационные мероприятия (предупреждающие знаки, маркировка, инструктаж), защита временем, подбор квалифицированных кадров, резервирование, эргономичность и т.д.

В группу управленческих принципов входят: обучение правилам безопасного труда, контроль за соблюдением правил техники безопасности и охраны труда, принципы обратной связи, стимулирования и наказания.

Гомосфера – пространство (рабочая зона), в котором человек осуществляет свою деятельность.

Ноксосфера – пространство, в котором существуют или периодически возникают опасности.

Из данных определений следует, что совмещение гомосферы и ноксосферы недопустимо.

Обеспечение безопасности достигается тремя основными методами:

1. Пространственное и временное разделение гомосферы и ноксосферы.
2. Нормализация ноксосферы путём устранения или снижения уровней опасностей.
3. Адаптация человека к условиям ноксосферы (обучение, профотбор).

Средства обеспечения безопасности делятся на средства коллективной и индивидуальной защиты.

К техническим средствам безопасности относят системы контроля состояния ноксосферы и системы защиты окружающей среды и человека.

Надёжность – способность средства безопасности выполнять заданные функции в требуемых условиях эксплуатации, технического обслуживания, ремонта, хранения и транспортирования.

Средства безопасности могут находиться в двух режимах: режим ожидания и режим исполнения. Для характеристики и оценки надёжности используют показатели безотказности для невозстанавливаемых средств безопасности и ремонтпригодности для восстанавливаемых систем. Показатель ремонтпригодности характеризует способность системы к устранению отказов путём проведения ремонтов и технического обслуживания.

Вопросы для контроля:

1. Привести примеры использования технического принципа «слабого звена».
2. Изложить сущность управленческого принципа обратной связи.
3. Предложить пути реализации методов обеспечения безопасности.

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОРМ И УСЛОВИЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. РАБОТОСПОСОБНОСТЬ И ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА

Понятие трудовой деятельности. Трудовая цель. Трудовая нагрузка. Утомление. Наука эргономика.

Деятельность – реализация личностных свойств человека.

Процесс деятельности регулируется внутренними и внешними факторами. В общем виде трудовую деятельность можно представить как динамическую структуру, осуществляющую преобразование информации и энергии в системе «человек – орудие труда – предмет труда – окружающая среда».

Работающий человек имеет трудовую цель, которая формируется на основе мотивов, потребностей и установок. Человек несёт ответственность за эффективность работы всей технической системы и допущенные им ошибки могут иметь очень серьёзные последствия. Основным фактором, вызывающим утомление трудящегося, является интегральная экстенсивная напряжённость деятельности (нагрузка). Утомление ускоряется также при неблагоприятном микроклимате рабочего помещения, использовании техники, нарушении режима труда и отдыха.

Изучением и проектированием трудовой деятельности с целью оптимизации орудий, условий и процесса труда занимается наука эргономика.

Эргономика рассматривает антропометрическую совместимость в системе «человек – окружающая среда», которая предполагает учёт размеров человеческого тела, положение тела в процессе труда, возможность обзора внешнего пространства. Сложность эргономических исследований заключается в индивидуальности каждого человека. Внедрение результатов эргономических исследований даёт ощутимый социально-экономический эффект и ведёт к повышению производительности труда.

Вопросы для контроля:

1. Какие виды нагрузки испытывает человек в процессе трудовой деятельности?
2. Как влияет эмоциональное состояние человека на его работоспособность?
3. В чём состоит основная задача эргономики?

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОПАСНОСТИ

Понятие биологической опасности. Классификация. Характеристика опасностей. Эпидемия, эпизоотия, эпифитотия. Эпидемиологический порог. Методы защиты.

Окружающая человека природная среда населена живыми организмами, которые могут приносить пользу, но и представлять определённую опасность.

Биологическими называют опасности, происходящие от живых объектов. Все живые существа биологией подразделяются на царства: микроорганизмы, грибы, растения, животные, человек.

Микроорганизмы – мельчайшие, обычно одноклеточные существа. Некоторые микроорганизмы являются болезнетворными или патогенными, они могут вызывать заболевание других живых существ.

Эпидемия – массовое распространение инфекционного заболевания среди людей.

Эпидемиологический порог – максимальное количество заболевших определённым инфекционным заболеванием на ограниченной территории (город, область и т.д.), при котором эпидемия ещё не объявляется. Иными словами, эпидемиологический порог – приемлемый уровень риска инфицирования определённым заболеванием. Человек имеет защиту от патогенных организмов – иммунитет. Иммунитет бывает врождённый и приобретённый в результате иммунизации или вакцинации.

Эпизоотия – широко распространённая инфекционная болезнь животных.

Эпифитотия – широко распространённая заразная болезнь растений.

Эффективным средством борьбы с болезнетворными микроорганизмами являются дезинфекция (настойка йода, ультрафиолетовое излучение и т.д.), дезинсекция (уничтожение насекомых, являющихся переносчиками микробов) и дератизация (уничтожение грызунов).

Микробы могут попадать в человеческий организм через дыхательные органы (капельная инфекция), пищеварительный тракт и кожный покров. Защита заключается в соблюдении правил личной гигиены.

Грибы – обособленная группа низших растений, лишённых хлорофилла и питающихся готовыми органическими веществами.

Опасность таят в себе микроскопические грибы, вызывающие заболевания человека, растений и животных, и макроскопические грибы, вызывающие отравление человека при неправильном обращении. Защита человека от микроскопических грибов заключается в соблюдении норм гигиены и применении профилактических средств.

Растения, в основном, представляют опасность с точки зрения их ядовитости при приёме в пищу или использования в качестве лекарства. Основным способом защиты – знать ядовитые растения. Особо можно выделить растения, содержащие в себе вещества, вызывающий наркотический эффект. Необходимо напомнить, что наркомания – болезнь, вызывающая полное разрушение человеческого организма.

Дикие животные представляют опасность для человека, если они потревожены (тем более, если животное с детенышем) или голодные. В остальных случаях животные стараются избегать контакта с человеком. Самая опасная болезнь, которая может передаваться человеку при укусе животного – бешенство. Поэтому при укусе необходимо в кратчайшие сроки обратиться к врачу и пройти курс прививок.

Вопросы для контроля:

1. Проанализируйте возможные биологические опасности, характерные для региона Вашего проживания.

2. Приведите примеры микроскопических грибов, опасных для человеческого организма и культурных растений.

3. Перечислите наиболее распространённые средства, применяемые для дезинсекции и дератизации.

СОЦИАЛЬНЫЕ ОПАСНОСТИ

Понятие социальных опасностей. Классификация. Виды социальных опасностей, причины их возникновения. Методы защиты.

Социальными называют опасности, получившие широкое распространение в обществе и угрожающие жизни и здоровью людей. Носителями социальных опасностей являются люди. Распространение социальных опасностей определяется особенностями поведения отдельных социальных групп людей.

По природе происхождения различают опасности следующих видов:

1. Связанные с психическим воздействием на человека.

Шантаж – угроза разоблачения, разглашения каких-либо позорящих сведений с целью личной наживы.

Мошенничество – завладение имуществом путём обмана или злоупотребления доверием.

2. Связанные с физическим насилием.

Бандитизм – организация вооружённых банд с целью нападения на учреждения или отдельных лиц, а также участие в таких бандах.

Разбой – нападение с целью завладения имуществом, связанное с насилием или угрозой насилия, опасного для жизни и здоровья потерпевшего.

Захват заложников – захват людей определёнными лицами с целью получения материальных благ или выполнения каких-либо требований.

Изнасилование – половое сношение с применением физического насилия, угроз или с использованием беспомощного состояния.

Терроризм – физическое насилие вплоть до уничтожения с целью изменить существующее государственное устройство или достижения других целей.

3. Связанные с употреблением веществ, разрушающих человеческий организм.

Наркомания – заболевание, выражающееся в поддержании жизнедеятельности организма за счёт приёма наркотических веществ.

Алкоголизм – хроническое заболевание, связанное с систематическим употреблением спиртных напитков.

Курение – вдыхание дыма некоторых тлеющих растительных продуктов.

4. Связанные с болезнями.

Венерические заболевания – инфекционные заболевания, передающиеся половым путём. Социальная опасность определяется широким распространением, тяжёлыми последствиями для больных и общества.

СПИД – болезнь, вызываемая вирусом иммунодефицита человека, передается половым путём, с красными кровяными тельцами, материнским молоком. Наибольшее распространение получила среди наркоманов. В настоящее время неизлечима.

По масштабам событий: локальные, региональные и глобальные.

Однозначного рецепта предупреждения и предотвращения социальных опасностей не существует. В каждом конкретном случае необходимо искать пути решения проблемы, основываясь на знаниях социальных наук.

Вопросы для контроля:

1. Охарактеризуйте вред, приносимый обществу наркоманией (алкоголизмом, табакокурением).

2. Введение в России «сухого закона». Эффективно ли данное мероприятие? Предложите Ваши методы борьбы с алкоголизмом.

3. С чем, на Ваш взгляд, связан разгул насилия при проведении спортивных соревнований?

ТЕХНОГЕННЫЕ ОПАСНОСТИ

Понятие техногенной опасности. Аксиомы БЖД о техногенных опасностях. Классификация техногенных опасностей. Методы защиты.

Техносфера – область биосферы, преобразованная людьми с помощью воздействия технических средств для наилучшего соответствия своим материальным и социально-экономическим потребностям.

Постоянное совершенствование среды обитания инициирует конфликт между повышением уровня жизни и возникающими опасностями, создаваемыми элементами техносферы. Развитие науки и техники позволяет человечеству на более высоком уровне удовлетворять свои жизненные потребности, повышать комфортность существования, степень защищённости от известных опасностей, но одновременно генерирует новые опасности, для защиты от которых, необходимы новые материалы и новые технологические процессы, разработка которых приведет к появлению новых опасностей и негативных воздействий на человека.

В науке БЖД сформулированы аксиомы, раскрывающие сущность техногенных опасностей.

1.Техногенные опасности существуют, если повседневные потоки вещества, энергии, информации превышают пороговые значения.

2.Источниками техногенных опасностей являются элементы техносферы.

3.Техногенные опасности действуют в пространстве и во времени.

4.Техногенные опасности действуют на все элементы техносферы одновременно.

5.Защита от техногенных опасностей достигается совершенствованием источников опасностей.

6. Необходимое условие техногенной безопасности является компетентность людей.

Техногенные опасности обычно классифицируют по элементам техносферы, которые являются источниками опасностей:

- механическая опасность – от движущихся узлов машин и механизмов;

- химическая опасность – от действующих химических производств и использования продукции;

- энергетическая опасность – от объектов, являющихся источниками различной энергии, а также радиоактивных материалов и источников излучения различного происхождения (электрический ток, статическое электричество, электромагнитные поля, лазерное излучение, излучения оптического диапазона, ионизирующее излучение);

- биологическая опасность – от объектов, связанных с изучением микробиологических процессов и производством, основанном на этих процессах, а также объектов сельского хозяйства.

Методология защиты от техногенных опасностей основывается на общепринятых принципах и методах защиты от опасностей. В первую очередь производят количественную оценку опасности, после чего определяют необходимость и степень защиты. Метод защиты и его техническое воплощение выбирают индивидуально в каждом конкретном случае.

Вопросы для контроля:

1. Предложить способы защиты от шума (вибрации) в производственных помещениях.

2. Предложить способы защиты от ультрафиолетового (инфракрасного) излучения.

3. Пояснить сущность пятой аксиомы о техногенных опасностях.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Определение и классификация чрезвычайных ситуаций. Условия возникновения чрезвычайной ситуации. Стадии развития чрезвычайной ситуации. Методы управления в чрезвычайной ситуации.

Чрезвычайная ситуация(ЧС) – внешне неожиданная, внезапно возникающая обстановка при авариях, катастрофах, стихийных бедствиях, диверсиях, военных конфликтах, характеризующаяся неопределённостью и сложностью принятия решений, значительным экономическим ущербом, человеческими жертвами и требующая крупных людских, материальных и временных затрат на проведение эвакуационно-спасательных работ и ликвидацию последствий.

ЧС классифицируются в зависимости от количества пострадавших людей, людей, у которых были нарушены условия жизнеобеспечения, размера материального ущерба и зоны распространения ЧС.

Классификация чрезвычайных ситуаций.

Вид ЧС.	Число пострадавших.	Число людей с нарушением условий жизнедеятельности	Ущерб, МРОТ	Зона распространения ЧС
Локальная	Менее 10	Менее 100	Менее 1000	Объект экономики
Местная	От 10 до 50	От 100 до 300	От 1000 до 5000	Населённый пункт
Территориальная	От 50 до 500	От 300 до 500	От 5000 до 0,5 млн.	Субъект РФ
Региональная	От 50 до 500	От 500 до 1000	От 0,5 млн. до 5 млн.	2 субъекта РФ
Федеральная	Более 500	Более 1000	Более 5 млн.	Более 2-х субъектов РФ

По природе возникновения ЧС делятся на антропогенные, техногенные и природные.

По причине возникновения – на преднамеренные (диверсии) и непреднамеренные.

По скорости развития – взрывные, скоротечные и плавные.

Под источником ЧС понимают опасное природное явление, аварию или техногенное происшествие, распространённую инфекционную болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, применение средств поражения.

Условия возникновения ЧС:

- наличие факторов риска (радиоактивные вещества, аварийно химически опасные вещества – АХОВ, высокое давление и т.д.);
- действие факторов риска (проникающая радиация, взрыв, облако химически опасного вещества и т.д.);
- наличие людей.

Стадии развития ЧС:

- стадия зарождения – накопление отклонений от нормального функционирования с нарастающей скоростью (нарастание технологического риска);
- кульминационная стадия – высвобождение факторов риска из-под контроля с воздействием на окружающую среду и людей;
- стадия затухания – период от перекрытия источника опасности до локализации ЧС (продолжительность до нескольких лет).

Стратегия управления в ЧС имеет три составляющие:

1.Предотвращение причин возникновения ЧС. Минимизация риска путём построения иерархии отказов с определением «слабых мест» и последующая модернизация объекта.

2.Предотвращение ЧС – недопущение выхода технологических параметров из-под контроля. Достигается за счёт использования более надёжных средств контроля и автоматизации.

3. Смягчение последствий ЧС – прогнозирование возможных очагов поражения, потерь и ущерба, обоснование сил и средств для проведения работ по локализации очагов поражения и поисково-спасательных работ, обучение формирований и персонала способам защиты, подготовка командного пункта управления.

При возникновении ЧС руководству объекта необходимо:

оповестить персонал о ЧС;

произвести разведку и оценку обстановки;

проводить экстренные защитные мероприятия;

оказывать первую медицинскую помощь;

наращивать силы и средства оперативной помощи;

проводить аварийно-спасательные работы.

Вопросы для контроля:

1. В чём заключается отличие ЧС от любого другого происшествия?

2. Приведите примеры известных Вам взрывных, скоротечных и плавных ЧС.

3. Почему обязательным условием ЧС является нахождение людей?

ТЕХНОГЕННЫЕ ЧС МИРНОГО И ВОЕННОГО ВРЕМЕНИ

Классификация техногенных ЧС. Аварии на радиационно-опасных объектах. Проникающая радиация. ЧС, связанные с выбросом АХОВ. Пожары и взрывы.

К ЧС техногенного характера относятся:

1. Транспортные аварии:
 - крушение товарного поезда при наличии более 15 пострадавших;
 - крушение пассажирского поезда при наличии 4 пострадавших;
 - аварии грузовых и пассажирских судов;
 - авиа- и автокатастрофы.
 2. Пожары, взрывы:
 - на транспорте; в шахтах;
 - на объектах с легковоспламеняющимися и взрывчатыми веществами.
 3. Аварии с выбросом аварийно химически опасных веществ (АХОВ):
 - при количестве пострадавших более 10 или погибших более 2 человек;
 - на транспорте.
 4. Аварии с выбросом радиоактивных веществ:
 - на атомных установках при наличии 10 пострадавших или 2 погибших;
 - на предприятиях ядерного топливного цикла с радиационным заражением в санитарно-защитной зоне;
 - при транспортировке радиоактивных веществ;
 - при ядерном взрыве или аварии с ядерными боеприпасами.
 5. Аварии с выбросом биологических средств:
 - на объектах экономики и в НИИ; на транспорте;
 - с биологическими боеприпасами.
 6. Разрушение производственных и жилых зданий и транспортных коммуникаций.
 7. Аварии в энергетических системах
 - аварии на электростанциях с длительным перерывом подачи электроэнергии или на линиях электропередач;
 - выход из строя сетей электрического транспорта.
 8. Аварии в коммунальных сетях:
 - аварии канализации при концентрации загрязняющих веществ свыше 10 ПДК или водопровода и газопровода;
 - аварии теплоцентралей в холодное время года.
 9. Аварии на очистных сооружениях
 10. Гидродинамические аварии
 11. События военного характера
 - диверсии;
 - использование оружия массового поражения.
- При авариях на радиационно-опасных объектах (РОО) различают три стадии протекания:
- ранняя, продолжительностью от начала аварии до окончания формирования среды радиоактивного заражения (до двух недель);
 - средняя, заканчивающаяся на стадии принятия мер по защите населения (до нескольких лет);
 - поздняя – до отмены всех ограничений в зоне радиоактивного заражения.
- Степень радиационной опасности объекта определяется типом ядерного реактора, количества радионуклидов в возможном выбросе, розы ветров и т.д. При зонировании территории вокруг РОО определяют следующие зоны:
- зона экстренных мер защиты (30-километровая зона);
 - зона профилактических мероприятий;

-зона ограничений.

Основным поражающим фактором при аварии на РОО является радиоактивное заражение, которое происходит в результате изменения структуры атома, происходящее из-за внутренней неустойчивости атомных ядер радиоактивных изотопов. Ядерные реакции сопровождаются излучением, которое может вызывать ионизацию среды. Можно выделить следующие виды излучения:

1. Альфа-частицы – поток ионов гелия, которые обладают сравнительно малой кинетической энергией, но значительным ионизирующим действием. Опасны при внутреннем облучении.

2. Бета-частицы – поток электронов и позитронов, обладает проникающей и ионизирующей способностью.

3. Гамма-излучение – высокочастотное электромагнитное излучение, проникающая способность которого безгранична. Полная защита от гамма-излучения невозможна.

4. Нейтронное излучение – излучение, взаимодействующее только с атомными ядрами.

Под воздействием ионизирующего излучения в тканях организма происходит разрыв межмолекулярных связей и изменение химической структуры соединений, что приводит к гибели клеток или их деформации. Протекающие процессы радиолиза воды приводит к образованию ионов водорода и гидроксильных радикалов, инициирующих появление в организме сильнейших окислителей – гидроперекиси и перекиси водорода, в результате чего начинаются процессы, несвойственные живому организму. Необратимые изменения, происходящие в тканях организма, приводят к его отравлению и возникновению лучевой болезни. Определяющей считают предельно-допустимую дозу (ПДД) – годовой уровень облучения, не вызывающий при равномерном облучении в течение 50 лет неблагоприятных изменений в состоянии здоровья облучаемого и его потомства.

Стратегия защиты от ионизирующего излучения строится на использовании методов защиты временем (ограничение времени нахождения в зоне облучения), защиты расстоянием (интенсивность излучения обратно пропорциональна квадрату расстояния до источника), экранирования и использование радиопротекторов – веществ, повышающих устойчивость организма к воздействию излучения.

Химически опасный объект (ХОО) – объект экономики при аварии на которых может произойти массовое поражение людей, животных и растений.

Аварии на химически опасных объектах могут привести к заражению местности, пожарам и взрывам. АХОВ характеризуются величиной токсичности – способностью вещества оказывать поражающее действие на живой организм. Все АХОВ можно разделить на три группы.

1. АХОВ с температурой кипения ниже -40°C (233К). Эти вещества образуют только первичное облако, с вероятностью пожара и взрыва, в котором резко снижается содержание кислорода (водород, метан, угарный газ).

2. АХОВ с температурой кипения от -40°C до $+40^{\circ}\text{C}$ (от 233К до 313К) и критической температурой выше температуры окружающей среды. Такие АХОВ обычно хранят под давлением или охлажденном виде. Выброс их приводит к образованию первичного и вторичного облака (хлор, аммиак, оксид этилена).

3. АХОВ с температурой кипения выше $+40^{\circ}\text{C}$ (313К), находящиеся в жидком состоянии. При разливе происходит заражение местности с попаданием в грунтовые воды, что расширяет зону поражения. Возможно образование вторичного облака при испарении с поверхности почвы.

Особо следует выделить боевые отравляющие вещества, которые классифицируются в зависимости от токсического действия: таких как, нервно-

паралитические (зарин, зоман, табун); общеядовитые (синильная кислота, хлорциан); удушающие (фосген); кожно-нарывные (иприт, люизит) и т.д.

Большинство объектов экономики относится к взрывопожароопасным. Однако часто пожары и взрывы сопровождаются химическим и радиационным заражением местности.

Горение – химическая реакция окисления, сопровождающаяся выделением тепловой и световой энергии. Для горения необходимо наличие горючего, окислителя и источника зажигания.

Взрыв – быстропротекающая химическая реакция, сопровождающаяся мгновенным выделением большого количества тепловой энергии и газообразных продуктов, образующих взрывную волну.

Пожарная обстановка и её развитие зависят от импульса воспламенения, наличия легко воспламеняющихся жидкостей (ЛВЖ) и взрывчатых веществ (ВВ), огнестойкости конструкций, плотности застройки и метеоусловий. Причины пожаров и взрывов связаны с нарушением мер безопасности и технологического режима, неисправности электрооборудования, самовозгорания веществ и материалов, несоблюдения графиков технического обслуживания и ремонта, проведения сварочных работ, халатности персонала.

Вопросы для контроля:

1. Приведите примеры и охарактеризуйте техногенные ЧС, произошедшие в месте Вашего проживания в последнее время.
2. Перечислите и охарактеризуйте формы лучевой болезни.
3. Перечислите поражающие факторы ядерного взрыва.
4. Опишите особенности ЧС на химически опасном объекте.
5. В чём отличие и сходство пожара и взрыва?

ПРИРОДНЫЕ ЧС

Классификация. Геологические, атмосферные, морские явления, гидрологические явления на суше, пожары, биологические ЧС.

ЧС природного характера или стихийные бедствия классифицируют по причине возникновения.

1. Явления геофизического и геологического происхождения:
 - землетрясения и извержения вулканов;
 - сели, оползни, обвалы, просадка земной поверхности, пыльные бури.
2. Атмосферные и метеопасные явления:
 - бури, ураганы, смерчи, шквалы, вихри;
 - крупный град, сильный дождь, снегопад, метель, гололёд;
 - сильный туман, засуха, жара или мороз.
3. Морские гидрологические явления:
 - циклоны, тайфуны;
 - колебание уровня моря;
 - сильный лёд в порту или отрыв прибрежного льда.
4. Гидрологические явления на суше:
 - наводнения или ранний ледостав;
 - повышение уровня грунтовых вод или уменьшение уровня воды.
5. Природные пожары:
 - лесные и степные пожары;
 - наземные и подземные пожары на торфяниках, в нефтяных и угольных пластах.
6. Инфекционные заболевания растений, животных и человека.

Землетрясение – внезапные подземные толчки или колебания земной поверхности, вызванные происходящими в толще земной коры разломами и перемещениями, при которых высвобождается большое количество энергии. Количество пострадавших при землетрясениях зависит от сейсмической активности региона (сила и продолжительность толчков), особенностей застройки, плотности населения, времени суток, знаний населения о методах защиты и правилах поведения при землетрясении.

Слабое и умеренное землетрясение (3 – 4 балла по шкале Рихтера) приводит к образованию трещин в стенах домов, повреждению остекления. При сильном и очень сильном землетрясении (5 – 7 баллов) происходит обрушение отдельных конструкций, заклинивание дверей. Разрушительное землетрясение (8 –10 баллов) характеризуется разрушением несейсмостойких зданий. Катастрофическое (11 –12 баллов) землетрясение приводит к полному разрушению всех зданий и конструкций.

Сель – внезапно формирующийся в руслах горных рек временный грязекаменный поток. Сели образуются из-за продолжительных ливней, интенсивного таяния снега, прорыва плотин, неграмотного проведения взрывных работ.

Оползень – отрыв и скольжение верхних слоёв почвы под действием силы тяжести. Основная причина возникновения оползней – избыточное насыщение подземными водами глинистых пород до текучего состояния, неразумная хозяйственная деятельность.

Наводнение – временное затопление значительной части суши водой. Может быть вызвано выпадением обильных осадков, таянием снега, ледников или под воздействием нагонного ветра.

Природный пожар – возгорания, возникающие в природной среде в результате атмосферных явлений (молния), человеческой халатности (непотушенный костёр) и самовозгорания (торфяники). Различают низовой, верховой и подпочвенный природные пожары. Наиболее эффективный метод тушения природных пожаров – создание заградительных полос и канав.

Очень часто природные и техногенные ЧС сопровождаются вспышками инфекционных заболеваний, которые могут перерасти в эпидемию или пандемию – эпидемию на территории нескольких стран. Для предотвращения распространения инфекционного заболевания в эпидемиологическом очаге вводят карантин и обсервация.

Карантин предусматривает полную изоляцию очага заражения, организацию постоянного медицинского наблюдения и снабжения населения. Карантин продолжается до выздоровления последнего больного.

Обсервация – осуществление усиленного медицинского наблюдения, запрещение ввоза и вывоза людей и имущества, проведение экстренной профилактики антибиотиками. Продолжительность обсервации определяется инкубационным периодом болезни и сроками проведения дезинфекции и санитарной обработки.

Вопросы для контроля:

1. Перечислите мероприятия по снижению ущерба от возможного землетрясения в сейсмоопасных районах.
2. Объясните причины сезонных наводнений в Санкт-Петербурге.
3. В чем опасность природных пожаров для крупных мегаполисов?

ЗАЩИТА НАСЕЛЕНИЯ И ТЕРРИТОРИИ В ЧС

Задачи РСЧС. Оповещение населения. Защитные сооружения и мероприятия. Обработка местности. Эвакуация.

Российская система предупреждения и действий в условиях чрезвычайных ситуаций (РСЧС) объединяет органы управления силы средства федеральных органов исполнительной власти субъектов РФ. Основные задачи РСЧС:

- разработка и реализация правовых и экономических норм по обеспечению защиты населения и территорий от ЧС;
- осуществление целевых и научно-технических программ, направленных на предупреждение ЧС, повышение устойчивости функционирования объектов экономики;
- обеспечение готовности органов управления, сил и средств, предназначенных для предупреждения и ликвидации ЧС;
- сбор, обработка и выдача информации по вопросам защиты населения и территорий при ЧС;
- подготовка населения к действиям в условиях ЧС;
- прогнозирование и оценка в ЧС;
- создание резервов для ликвидации ЧС и их последствий;
- осуществление государственной экспертизы, надзора и контроля в области защиты населения и территорий при ЧС;
- ликвидация и локализация последствий ЧС;
- осуществление мероприятий по социальной защите населения, пострадавшего от ЧС, проведение гуманитарных акций;
- реализация прав и обязанностей населения по защите от ЧС и лиц, участвующих в их ликвидации;
- международное сотрудничество в области защиты населения и территорий от ЧС.

РСЧС может находиться в одной из четырёх степеней готовности:

- повседневная готовность;
- готовность в период угрозы ЧС или военного нападения;
- готовность в период ликвидации ЧС или в военное время;
- готовность на случай внезапного ЧС или нападения.

Защита населения при ЧС включает следующие мероприятия: укрытие людей в защитных сооружениях, рассредоточение и эвакуация населения, применение индивидуальных средств. Среди защитных сооружений различают убежища и укрытия.

Эвакуация – организованный вывоз населения и размещение в загородной зоне. Эвакуированные постоянно проживают в загородной зоне.

Вопросы для контроля:

1. Как можно классифицировать убежища по режиму вентиляции? Чем отличаются эти режимы?
2. Перечислите средства индивидуальной защиты населения и охарактеризуйте их.
3. В чём отличие эвакуации от рассредоточения?

УСТОЙЧИВОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ОБЪЕКТОВ ЭКОНОМИКИ

Понятие устойчивости. Факторы, влияющие на устойчивость. Оценка устойчивости. Стратегия повышения устойчивости.

Устойчивость – способность системы сохранять неизменными выходные параметры при изменении входных параметров системы. Состояние системы называется устойчивым, если изменение входных параметров не приводит к переходу в другое состояние. В противном случае состояние системы считается неустойчивым. Любой производственный объект это сложная система, функционирующая по общим законам экономики, инженерии и психологии. Каждая система имеет внутренние ресурсы для обеспечения своей нормальной (штатной) работы. В частности, если произошёл срыв поставки сырья, предприятие использует резервный фонд сырья, при невыходе на работу сотрудника производится замена согласно штатному расписанию и т.д. Таким образом, если возмущающее воздействие меньше силы внутреннего резерва, объект устойчиво функционирует.

При изменении соотношения возмущающего воздействия и резервных сил на противоположное наблюдается неустойчивое функционирование, которое может перейти в остановку предприятия.

Применительно к ЧС, устойчивость объекта – способность противостоять воздействию поражающих факторов с целью поддержания выпуска продукции в запланированном объёме и номенклатуре, предотвращение угрозы материального ущерба, жизни и здоровья персонала, а также восстановление нарушенного производства в минимально короткие сроки.

На устойчивость объекта влияют следующие факторы:

- надёжность защиты персонала;
- защищённость основных производственных фондов, технологического оборудования, систем энергообеспечения, материально-технического снабжения и сбыта от поражающих факторов;
- надёжность и эффективность управления;
- готовность к ведению спасательных и восстановительных работ.

Для оценки устойчивости объекта необходимо провести следующие мероприятия:

- выявить наиболее вероятные ЧС в данном регионе;
- проанализировать воздействие возможных поражающих факторов;
- определить максимальное значение поражающих факторов;
- составить план мероприятий по обеспечению штатного режима функционирования.

Применительно к техногенным ЧС, при проектировании объекта вводится понятие максимальной проектной аварии, для которой составляется инструкция по управлению объектом.

Вопросы для контроля:

1. Что понимают под устойчивостью функционирования объекта в ЧС?
2. Какие факторы влияют на устойчивость функционирования объекта?
3. Предложите план мероприятий по обеспечению устойчивого функционирования нашего колледжа в ЧС.

ЛИКВИДАЦИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ ЧС

Спасательные и другие неотложные работы. Краткая характеристика. Требования к управлению. Специальная обработка. Состав сводной команды.

Последствия воздействий поражающих факторов ЧС могут быть самыми разнообразными. Спасательные и другие неотложные работы (СиДНР) проводятся войсковыми частями, формированиями ГО и ЧС всех видов. Основные усилия направляются на оказание помощи пострадавшим и их эвакуацию; на локализацию или ликвидацию ситуаций, угрожающих жизни людей; на устранение повреждений, препятствующих ведению работ. СиДНР организуют и проводят в минимальные сроки, непрерывно, при любых климатических условиях, днём и ночью до полного их завершения.

Разведывательные команды первыми входят в очаг поражения и определяют степень разрушения зданий и защитных сооружений, коммунально-энергетических сетей, наличие пожаров, уровень радиации, вероятность заражения АХОВ, места заваленных входов в защитные сооружения. На основании разведывательных данных определяется очередность проведения работ, их примерный объём и способы эффективного использования техники.

Обеспечение ведения СиДНР проводится на основании распоряжения начальника по ГО и ЧС объекта. Основными видами обеспечения являются материальное, противопожарное, инженерное, техническое, транспортное и медицинское. Особое внимание необходимо уделять организации защиты личного состава формирований. Обязательно применение средств индивидуальной защиты и строгое выполнение всех инструкций и приказов.

Если в очаге поражения произошло заражение людей, техники, продовольствия, необходимо проводить спецобработку, которая включает в себя полную санитарную обработку, дезактивацию, дегазацию или дезинфекцию техники, имущества, строений и т.д.

Вопросы для контроля:

1. Перечислите цели проведения СиДНР.
2. Какие требования предъявляются к управлению СиДНР?
3. Для чего применяют специальную обработку?