



Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Калининградский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)  
Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УРОПС

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе дисциплины)

**«МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки

**20.04.01 ТЕХНОСФЕРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Профиль программы

**«КОМПЛЕКСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ НА ТРАНСПОРТЕ»**

ИНСТИТУТ

Морской

РАЗРАБОТЧИК

Секция «Защита в чрезвычайных ситуациях»

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
ПК-1: Способен осуществлять планирование, разработку и экспертизу эффективности системы управления охраной труда	ПК-1.1: Анализирует мероприятия, направленные на улучшение условий и охраны труда, снижение профессиональных рисков, предупреждение несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний	Медико-биологическая защита в чрезвычайных ситуациях	<p><u>Знать:</u> причины, признаки и последствия опасностей; основные организационные, санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия, направленные на предупреждение или ослабление воздействия на людей поражающих факторов чрезвычайной ситуации; основы оказания различных видов медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях.</p> <p><u>Уметь:</u> выявлять признаки, причины и условия возникновения опасных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры к ее устранению; квалифицированно использовать медицинские средства защиты; проводить организационные, санитарногигиенические и противоэпидемические мероприятия, направленные на предупреждение или ослабление воздействия на людей поражающих факторов чрезвычайной ситуации; оказывать первую помощь пострадавшему населению при чрезвычайных ситуациях.</p> <p><u>Владеть:</u> профессиональным языком в данной области; аналитическими умениями по выявлению и оценке различных опасностей; навыками организации и проведения комплекса организационных, санитарногигиенических и противоэпидемических мероприятий, направленных</p>

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Дисциплина</b>	<b>Результаты обучения (владения, умения и знания), соотношенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции</b>
			ных на предупреждение или ослабление воздействия на людей поражающих факторов чрезвычайной ситуации, оказание пораженным всех видов медицинской помощи и их лечение в зоне чрезвычайной ситуации.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

2.1 Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания;
- задания по темам практических занятий.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена относятся:

- задания по контрольной работе;
- экзаменационные вопросы.

## **3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ**

3.1 Тестовые задания по дисциплине включают 15 вопросов. В Приложение № 1 представлены тестовые задания.

Оценка определяется количеством допущенных ошибок при выборе курсантом (студентом) варианта ответа. Градация оценок:

- «отлично» - свыше 85 %;
- «хорошо» - более 75%, но не выше 85%;
- «удовлетворительно» - свыше 65%, но не более 75%.

3.2 В Приложении № 2 приведены задания и вопросы для подготовки к практическим занятиям, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Основная цель практических занятий – углубление, систематизация и закрепление знаний полученных в лекционном курсе «Медико-биологическая защита в чрезвычайных ситуациях», на практических занятиях, а также выработка навыков самостоятельной работы с нормативно-технической документацией, умения анализировать и обобщать теоретический и практический материал, использовать результаты анализа для принятия решений.

Курсант (студент), самостоятельно выполнивший задание и продемонстрировавший знание материала по теме практического занятия получает практическому занятию оценку «зачтено».

#### **4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

4.1 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются курсанты (студенты):

- получившие положительную оценку по результатам выполнения тестовых заданий;
- получившие положительную оценку по результатам практических занятий;
- получившие положительную оценку по контрольной работе (заочная форма).

4.2 Задания по контрольной работе (заочная форма обучения).

Для обучающихся заочной формы обучения учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы. В приложении №3 приведены варианты для выполнения контрольной работы.

Контрольные работы выполнять строго в соответствии с вариантом студента, включает в себя 2 задания которые выбираются по дате дня рождения. Оформление контрольной работы выполняется в соответствии с требованиями методических указаний.

- объем работы 10 -15 страниц печатного текста;
- формат Microsoft Word;
- шрифт (гарнитура) - Times New Roman;
- кегль 14;
- интервал 1,5;
- выравнивание текста по ширине страницы, без переносов;
- поля: верхнее – 2, нижнее – 2, правое и левое – 2 см;
- абзацный отступ 1,25 см;
- нумерация страниц арабскими цифрами по ширине страницы;

- список литературы и Интернет-ресурсов приводится в конце текста доклада в алфавитном порядке сквозной нумерацией;
- рисунки в формате JPG или TiFF (размер не превышает 10x10 см), диаграммы в формате Microsoft Excel, формулы, используемые в статьях, должны быть выполнены в редакторе формул Microsoft Equation 3.0., таблицы в формате Word.

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво. Она состоит из титульного листа, содержания, введения, основной части, заключения и список использованных источников (не менее 10 источников). Основная часть представляет собой четкое, содержательное и подробное раскрытие предложенных вопросов.

#### Структура контрольной работы

Титульный лист контрольной работы обязательно должен содержать:

- Полное наименование учебного заведения;
- Наименование дисциплины, вида работ;
- Фамилию и инициалы студента;
- Номер группы;
- Дату сдачи контрольной работы;
- Номер зачетной книжки студента;
- Фамилию и инициалы преподавателя.

Каждую контрольную работу выполнять на стандартных листах бумаги формата А4 (210 x 297 мм), сброшюрованных и помещенных в папку-скоросшиватель.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозную). Номер страницы ставится внизу, выравнивание по центру. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объем контрольной работы 15-20 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, шрифт должен быть черным, тип - Times New Roman, кегль 14, размеры полей: левое – 30, правое – 15, верхнее и нижнее по 20 мм; абзацный отступ 12,5 мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем, она должна быть сдана не позднее, чем за 2 недели до зачета. По результатам проверки контрольная работа оценивается «зачтено», «не зачтено». В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

Уровень качества письменной контрольной работы студента определяется с использованием следующей системы оценок:

· «Зачтено» выставляется, если студент показывает хорошие знания изученного учебного материала по предложенным вопросам; хорошо владеет основными терминами и понятиями; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемых вопросов и заданий; показывает умение формулировать выводы и обобщения по теме заданий.

· «Не зачтено» – выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения материала; неудовлетворительном знании основных терминов и понятий курса, отсутствии логики и последовательности в изложении ответов на предложенные вопросы; если не выполнены один или несколько структурных элементов контрольной работы.

Контрольная работа, выполненная небрежно, не по своему варианту, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до студента. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

4.2 В Приложении № 4 приведены экзаменационные вопросы по дисциплине.

Экзаменационный билет содержит два экзаменационных вопроса.

Экзаменационная оценка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно») является экспертной и зависит от уровня освоения курсантом (студентом) тем дисциплины (наличия и сущности ошибок, допущенных курсантом (студентом) при ответе на экзаменационный вопрос):

- оценка «отлично» - ответ полный, правильный, понимание материала глубокое, основные умения сформированы и устойчивы; изложение логично, доказательно, выводы и обобщения точны и связаны с областью будущей специальности;

- оценка «хорошо» - ответ удовлетворяет вышеназванным требованиям, но изложение недостаточно систематизировано, отдельные умения недостаточно устойчивы, в определении понятий, в выводах и обобщениях имеются неточности, легко исправимые с помощью дополнительных вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» - ответ обнаруживает понимание основных положений излагаемого материала, однако наблюдается значительная неполнота знаний; определение понятий нечёткое, умения сформированы недостаточно, выводы и обобщения аргументированы слабо, в них допускаются ошибки;

- оценка «неудовлетворительно» - ответ неправильный, показывает незнание основного материала, грубые ошибки в определении понятий, неумение работать с источниками. Ставится также при отказе курсанта (студента) отвечать по билету.

## **5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Медико-биологическая защита в чрезвычайных ситуациях» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (профиль «Комплексное обеспечение безопасности на транспорте»)

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании секции «Защита в чрезвычайных ситуациях» 22.04.2022 (протокол № 8).

Заведующая секцией



В.А. Даниленкова

Приложение № 1

Тестовые задания по дисциплине «Медико-биологическая защита  
в чрезвычайных ситуациях»

**Вариант 1**

1. Наука о распространении и влиянии антропогенных химикатов и продуктов их трансформации на экосистемы, называется:

- а. токсикологией
- б. экотоксикологией
- в. токсикометрией
- г. токсикокинетикой

2. Накопление химиката в тканях организма из окружающей среды, без учета его поступления с пищей, называется:

- а. биомагнификацией
- б. биоконцентрированием
- в. бионакоплением
- г. биоумножением

3. Патологическое состояние, развивающееся вследствие взаимодействия экзогенного яда с организмом, называется:

- а. интоксикацией
- б. отравлением
- в. загрязнением
- г. заражением

4. В химическую классификацию ядов не входит группа:

- а. органические яды
- б. неорганические яды
- в. элементоорганические яды
- г. промышленные яды

5. «Токсическое действие вещества пропорционально площади рецепторов, занятой молекулами этого вещества» - это:

- а. теория рецепторов токсичности
- б. оккупационная теория Кларка
- в. теория токсичности Дж. Ленгли.
- г. теория рецепторов токсичности П. Эрлиха

6. Токсичное и персистентное в условиях окружающей среды вещество, способное накапливаться в организмах до опасных уровней концентраций, называется:

- а. экотоксикантом
- б. ядом
- в. ксенобиотиком
- г. поллютантом

7. Процесс увеличения концентрации химиката в организмах при переходе от низших трофических уровней экосистемы к высшим, называют:

- а. биомагнификацией
- б. биоконцентрированием
- в. бионакоплением
- г. биоумножением

8. Токсикометрический показатель, рассчитанный по формуле:  $z = LD_{50} / l_{mac}$ , называется:

- а. зона острого токсического действия
- б. смертельная концентрация
- в. порог однократного острого действия
- г. ПДК

9. Практическая классификация ядов не содержит группы:

- а. промышленных ядов
- б. ядохимикатов
- в. лекарств
- г. бытовых ядов

10. «Концентрирование вещества в экосистеме возрастает на высших трофических уровнях, по сравнению с низшими», говорит:

- а. закон биомагнификации
- б. закон биоконцентрирования
- в. закон бионакопления
- г. закон концентрирования загрязнителей

11. Чужеродные для организмов химические вещества, не входящие в естественный биотический круговорот и, как правило, прямо или косвенно порожденные человеческой деятельностью, называют:

- а. экотоксикантами
- б. ксенобиотиками
- в. персистентными веществами
- г. поллютантами

12. Накопление химиката в тканях организмов за счет процессов питания и из окружающей среды, называется:

- а. биомагнификацией
- б. биоконцентрированием
- в. бионакоплением = биоаккумуляцией
- г. биоумножением

13. Концентрация, вызывающая гибель 50% подопытных животных при ингаляционном воздействии, называется:

- а. среднесмертельной дозой (ЛД50)
- б. среднесмертельной концентрацией (ЛК50)
- в. среднесмертельной дозой (ЛД50)
- г. порогом однократного острого действия

14. Гигиеническая классификация не содержит группы:

- а. умеренно токсичных веществ
- б. сильно токсичных веществ

- в. малотоксичных веществ
- г. боевых отравляющих веществ

15. По формуле:  $(\Sigma \text{ЛД}_{50})/\text{ЛД}_{50}$  рассчитывают:

- а. коэффициент выведения
- б. коэффициент поглощения
- в. коэффициент кумуляции
- г. коэффициент концентрирования

### Вариант 2

1. Максимально допустимая концентрация вредного вещества обозначается:

- а. NOEC
- б. LOEC
- в. МАТС (ПДК)
- г. ПДВ

2. Вещества, обладающие нежелательной химической устойчивостью, существующие в окружающей среде в измененных количествах в какой-либо идентифицируемой форме, называют:

- а. экотоксикантами
- б. ксенобиотиками
- в. персистентными веществами
- г. поллютантами

3. Потенциальная опасность химиката, его способность причинить вред, называется:

- а. экспозицией
- б. ядовитостью
- в. токсичностью
- г. токсическим эффектом

4. Доза, вызывающая гибель 50% подопытных животных при определенном способе введения (кроме ингаляции) в течение 2 недель последующего наблюдения, называется:

- а. среднесмертельная доза (ЛД<sub>50</sub>)

- б. среднесмертельная концентрация (ЛК50)
- в. порог однократного острого действия
- г. ПДК

5. Показатели токсичности не зависят от:

- а. свойств яда
- б. видовой принадлежности
- в. половой принадлежности
- г. сезонной принадлежности

6. По формуле:  $LD_{50} / K_{мин}$  рассчитывают:

- а. коэффициент выведения
- б. коэффициент поглощения
- в. коэффициент кумуляции
- г. зону биологического действия

7. Минимальная концентрация, при которой наблюдается влияние вещества, обозначается:

- а. NOEC
- б. LOEC
- в. MATC
- г. ПДК

8. Накопление химиката в тканях организмов за счет процессов питания, называется:

- а. биомагнификацией
- б. биоконцентрированием
- в. бионакоплением
- г. экологической магнификацией

9. Минимальная пороговая доза, вызывающая изменения показателей жизнедеятельности организма, выходящие за пределы приспособительных реакций организма, называется:

- а. среднесмертельная доза (ЛД50)
- б. среднесмертельная концентрация (ЛК50)

в. порог однократного острого действия

г. ПДК

10. По формуле:  $K_{мин}/LD_{50}$  рассчитывают:

а. интоксикацией

б. отравлением

в. загрязнением

г. заражением

11. Патологическое состояние, развивающееся вследствие взаимодействия эндогенного яда с организмом, называется:

а. коэффициент выведения

б. коэффициент поглощения

в. коэффициент кумуляции

г. степень кумуляции

12. Если в результате метаболических процессов, нетоксичное или малотоксичное вещество превращается в соединение более токсичное, чем исходное, то такой процесс называется:

а. летальный синтез

б. биотрансформация

в. разложение вещества

г. конъюгация

13. По формуле:  $W = \int (K - E) dt$ , оценивают:

а. выведение токсиканта

б. элиминирование

в. воздействие химического токсического вещества на отдельные особи

г. накопление токсиканта в организме

14. Концентрация ниже которой не наблюдается воздействие, обозначается:

а. NOEC

б. LOEC

в. МАТС

г. ПДК

15. Токсичность — это:

а. способность химических веществ вызывать механическим путем повреждение или гибель биосистем

б. высокая чувствительность организма к действию отравляющего вещества

в. вероятность неблагоприятного воздействия химического вещества на организм

г. заражение

### Вариант 3

1. Формирование и развитие реакций биосистемы на действие токсиканта, приводящих к ее повреждению или гибели, — это:

а. токсический процесс

б. токсический эффект

в. механизм действия токсиканта

г. вероятность неблагоприятного воздействия химического вещества на организм

2. Стойкие изменения реактивности организма на воздействие патогенных факторов окружающей среды, в том числе и химических, имеют название:

а. транзиторная токсическая реакция

б. заболевания

в. аллобиоз

г. функциональные реакции

3. Количество вещества, вызывающее нарушение дееспособности (транзиторные токсические реакции), — это:

а. пороговая доза

б. смертельная доза

в. непереносимая (выводящая из строя) доза

г. максимальная несмертельная токсодоза

4. Характер наклона кривой «доза — эффект» свидетельствует о:

- а. величине токсической дозы
- б. разбросе доз, вызывающих изучаемый эффект
- в. характере распределения вещества в организме

5. Пороговыми дозами (концентрациями) называются:

- а. дозы (концентрации), не вызывающие эффектов, выявляемых современными методами исследования
- б. наименьшие дозы (концентрации), вызывающие начальные проявления токсического процесса
- в. наименьшие дозы (концентрации), вызывающие гибель животных в эксперименте
- г. вероятность неблагоприятного воздействия химического вещества на организм

6. Процесс проникновения токсикантов из внешней среды в кровь или лимфу — это:

- а. элиминация
- б. экскреция
- в. резорбция
- г. биотрансформация

7. Распределение ксенобиотиков в организме — это:

- а. метаболические превращения ядовитых веществ
- б. элиминация токсических веществ
- в. процесс перехода токсикантов из крови в ткани и органы и обратно
- г. экскреция токсических веществ

8. Чем обусловлено плохое выделение с мочой жирорастворимых веществ:

- а. изменением рН
- б. плохой растворимостью в воде
- в. снижением образования первичной мочи
- г. нарушением реабсорбции натрия

9. Токсикодинамика — это раздел токсикологии, который изучает:

- а. способы нейтрализации отравляющих веществ
- б. механизмы токсического действия и закономерности формирования токсического

процесса

в. способы дезактивации зараженных территорий

г. методологию оценки токсичности

10. Отравляющие вещества (ОВ) — это:

а. ядовитые вещества, применяемые в качестве инсектицидов

б. пестициды боевого применения

в. токсиканты, применяемые в боевых условиях с целью поражения живой силы, заражения местности и боевой техники

г. белое кристаллическое вещество без запаха

11. Вещества, обладающие высокой избирательностью в действии на чувствительные нервные окончания покровных тканей организма, называются:

а. канцерогенами

б. раздражающими

в. пульмонотоксикантами

г. нейротоксикантами

12. В обычных условиях фосген — это:

а. желтая маслянистая жидкость с чесночным запахом

б. бесцветный газ с запахом прелого сена

в. белое кристаллическое вещество без запаха

г. зеленоватый газ с запахом герани

13. Основной путь поступления хлора в организм:

а. парентеральный

б. перкутанный

в. ингаляционный

г. пероральный

14. Комплекс оксида углерода с гемоглобином называется:

а. оксигемоглобином

б. карбоксигемоглобином

в. карбогемоглобином

г. метгемоглобином

15. Центральная точка кривой «доза — эффект» отражает:

а. значение максимальной дозы

б. величину среднеэффективной дозы

в. величину пороговой дозы

г. изменением рН

Приложение №2

Типовые задания по темам практических занятий

Практическое занятие № 1: Практическое наложение повязок

**Ход проведения и задания практического занятия:**

Занятие по практическому наложению повязок проводится в учебном классе ЗвЧС, получает индивидуальные перевязочные пакеты и, разбившись на пары, поочередно отрабатывает практические навыки наложения повязок друг другу.

При наложении повязок необходимо придерживаться следующих правил:

- бинтовать в наиболее удобном для пострадавшего положении, наблюдая за его лицом;

- бинт обычно держат в правой руке, а левой удерживают повязку и расправляют бинт. Бинт ведут слева направо и раскатывают, не отрывая от поверхности тела. Каждый последующий ход бинта должен прикрывать предыдущий на 1/2 или 2/3 его ширины;

- бинтовать руку при согнутом под небольшим углом локтевом суставе, а ногу — коленном суставе. Бинтовать конечности начинают с периферии и ходы бинта ведут по направлению к корню конечности. Неповрежденные кончики пальцев нужно оставлять открытыми, чтобы можно было по ним следить за кровообращением;

- при наложении повязки и по окончании бинтования проверяют, не туго ли лежит повязка, не слишком ли она свободна, не будет ли сползать и разматываться.

При наложении повязок необходимо придерживаться следующих правил:

-бинтовать в наиболее удобном для пострадавшего положении, наблюдая за его лицом;

- бинт обычно держат в правой руке, а левой удерживают повязку и расправляют бинт. Бинт ведут слева направо и раскатывают, не отрывая от поверхности тела. Каждый последующий ход бинта должен прикрывать предыдущий на 1/2 или 2/3 его ширины;

- бинтовать руку при согнутом под небольшим углом локтевом суставе, а ногу — коленном суставе. Бинтовать конечности начинают с периферии и ходы бинта ведут по направлению к корню конечности. Неповрежденные кончики пальцев нужно оставлять открытыми, чтобы можно было по ним следить за кровообращением;

- при наложении повязки и по окончании бинтования проверяют, не туго ли лежит повязка, не слишком ли она свободна, не будет ли сползать и разматываться.

После отработки наложения повязок целесообразно отработать с обучаемыми нало-

жения резинового кровоостанавливающего жгута на руку.

Обучаемый стоит около «пораженного», держа жгут в руках.

«Пораженный» лежит.

Выполнение норматива заканчивается закреплением жгута и обозначением времени его наложения (с подкладыванием записки под жгут).

Практическое занятие № 2: Практическая тренировка по проведению искусственного дыхания и непрямого массажа сердца

**Ход проведения и задания практического занятия:**

Занятие проводится только при наличии тренажера и в присутствии преподавателя.

Учебная группа прибывает в учебный класс, где на учебном тренажере сердечно-легочной реанимации «Максим-III» (или аналогичном) отрабатывает практические навыки по проведению искусственного дыхания и непрямого массажа сердца.

Также на этом тренажере отрабатывается навык прекардиального удара (механической дефибрилляции).

При отсутствии в организации тренажера навыки по проведению ИВЛ не отрабатываются.

Внимание! Проводить непрямой массаж сердца и наносить прекардиальный удар живому человеку смертельно опасно.

Примечание: тренажер «Максим-III» предназначен для обучения навыкам сердечно-легочной и мозговой реанимации с индикацией правильности выполнения действий, а также различными тестовыми режимами.

Тренажер позволяет:

а) проводить следующие манипуляции:

- непрямой массаж сердца;
- искусственную вентиляцию легких способами «изо рта в рот» и «из рта в нос»;
- имитировать состояние пострадавшего (пульс, зрачки и т. д.);

б) контролировать:

- правильность положения головы и состояние поясного ремня;
- правильность проведения непрямого массажа сердца;
- достаточность воздушного потока при проведении искусственной вентиляции легких;

- правильность проведения тестовых режимов реанимации пострадавшего одним или двумя участниками; состояние зрачков у пострадавшего.

После правильно проведенного комплекса реанимации тренажер автоматически «оживает»: появляется пульс на сонной артерии, сужаются зрачки.

Аналогичными характеристиками обладают и другие модели тренажеров: «Александр», «Гоша» и др.

Тренажёр для приёмов сердечно-лёгочной и мозговой реанимации «Максим Ш-01» - предназначен для обучения и отработки навыков оказания первой помощи (экстренной доврачебной помощи).

### **Сердечно-лёгочная реанимация (СЛР)**

Сердечно-лёгочная реанимация (СЛР), включает непрямой массаж сердца и искусственное дыхание, используется при многих неотложных состояниях (сердечных приступах, утоплении, клинической смерти и т.п.), при которых происходит остановка дыхания и прекращается сердцебиение. Вовремя проведенная сердечно-лёгочная реанимация позволяет спасти жизнь пострадавшему.

Тренажёр позволяет проводить следующие действия:

- определять состояние пострадавшего; - непрямой массаж сердца;
- искусственную вентиляцию легких (в дальнейшем ИВЛ) способами «изо рта в рот» и «изо рта в нос»;
- имитировать состояние пострадавшего (пульс, зрачки и т.д.);
- наложение повязок и шин.

Контролировать:

- правильность положения головы и состояние поясного ремня;
- правильность проведения непрямого массажа сердца;
- достаточность воздушного потока при проведении ИВЛ;
- правильность проведения тестовых режимов реанимации пострадавшего - одним или двумя спасателями;
- пульс на сонной артерии;
- состояние зрачков у пострадавшего.

Тренажёр работает в пяти режимах:

- I - учебный режим используется для отработки отдельных элементов реанимации;
- II - тестовый режим реанимации одним спасателем (2:15);

III - тестовый режим реанимации двумя спасателями (1:5); Режимы, рекомендованные Европейским советом по реанимации (ERC)

IV - тестовый режим реанимации (2:30);

V - тестовый режим реанимации (30:2).

Тренажёр оснащён электронным пультом контроля и управления со световой индикацией и настенным демонстрационным табло.

С помощью пульта контроля и управления выбирается режим работы, определяется положение головы, состояние поясного ремня, достаточность вдуваемого воздуха, усилие компрессии, наличие пульса, состояние зрачков, положение рук при непрямом массаже сердца и правильность проведения реанимации одним или двумя спасателями. На табло изображён торс человека, со световой индикацией, отображающей действия по реанимации пострадавшего.

Питание тренажёра осуществляется от сети ~220В 50Гц через сетевой адаптер (220В/12В) или от автономного источника постоянного тока 12-14В через разъём на пульте и кабель, прилагаемый к тренажёру.

Тренажёр имеет габаритные размеры: 1700 x 550 x 250 мм.; вес тренажёра с пультом и табло: 11,6 кг.

Внимание! Проводить непрямой массаж сердца и наносить прекардиальный удар живому человеку смертельно опасно.

По рекомендациям института общей реаниматологии РАМН и по последним правилам Американской ассоциации сердца, Европейского Совета по реанимации и Канадского фонда сердца и инфаркта - разрешается использование прекардиального удара только специалистам медикам.

### **Подготовка тренажёра к работе**

Для проведения практических занятий следует собрать манекен, закрепив руки и ноги.

Для этого в сквозное отверстие конечности вставить винт (входит в комплект) и прикрутить к торсу.

Положить тренажёр горизонтально на жесткое основание, подключить адаптер к сети 220В 50Гц или специальным кабелем к источнику постоянного тока 12-14В, и подать питание через специальный разъём на пульте контроля и управления.

Подключить манекен к пульту контроля с помощью шлейф - кабеля, расположенного на левом боку в разрезе жилета, и разъёмов на нём и задней панели пульта.

Подключить настенное демонстрационное табло к пульта контроля и управления с помощью разъёмов.

Включить тумблер подачи питания, расположенный на задней панели электронного пульта. При этом на пульте и табло включается ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «вкл. сеть», а также красные, сигнализирующие о том, что пояс пострадавшего застегнут, а голова не запрокинута.

Положить на лицо тренажёра гигиеническую лицевую маску, поверх маски санитарную одноразовую салфетку. Перед применением гигиеническую лицевую маску необходимо продезинфицировать, используя положения методических указаний №МУ 287-113, средствами: Аламинол (Россия, № МУ-98-113), Велтолен (Россия, № МУ-231-113), Пероксимед (Россия, № 01-19/43-11) или аналогичными, при температуре не выше +40°С.

После окончания работы с тренажёром - выключить тумблер подачи питания на задней панели, при этом погаснет ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ «вкл. сеть».

Отключить блок питания от сети.

### **Работа режимов тренажёра**

#### **I. Учебный режим**

Используется для отработки отдельных элементов реанимации.

Порядок действий:

1. Обеспечить правильное запрокидывание головы тренажёра (освободить дыхательные пути).

Метод запрокидывания головы:

- положить кисть на лоб;
- подвести другую кисть под шею, охватить её пальцами;
- движением первой кисти книзу, второй кверху
- запрокинуть голову назад (без приложения силы!). На пульте и табло включается

**ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ**

- «Правильное положение», при угле запрокидывания 15° - 20°.

2. Расстегнуть пояс. На пульте и табло включается ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Пояс расстегнут».

3. Провести непрямой массаж сердца, по правилам оказания первой медицинской помощи.

Непрямой (закрытый, наружный) массаж сердца является наиболее простым и первоочередным реанимационным мероприятием экстренного искусственного поддержания кровообращения, независимо от причины и механизма клинической смерти.

К закрытому массажу сердца необходимо приступать сразу, как только выявлена остановка кровообращения, без уточнения ее причин и механизмов.

3.1. Положение рук для проведения непрямого массажа сердца (правильное положение рук).

Руки спасателя, при проведении непрямого массажа сердца, должны находиться выше конца мечевидного отростка грудины, приблизительно на расстоянии 2-х диаметров пальцев руки (3-4 см). Ось основания кисти должна совпадать с осью грудины. Основание второй кисти должно находиться на тыле первой (соответственно оси основания этой кисти) под углом 90°. Пальцы кистей должны быть выпрямлены.

3.2. Метод проведения непрямого массажа сердца

Расположить кисти рук на груди манекена (пострадавшего) согласно п. 3.1. Выпрямить руки в локтевых суставах, расположить их под углом 90° к передней грудной стенке вертикально. Глубина продавливания 3-4 см. до 5 см. (с учетом роста, массы тела), прикладываемое усилие 25±2 кгс. Частота толчков (сжатий грудины) должна быть 100 раз в 1 мин, то 25±2 кгс. Частота толчков (сжатий грудины) должна быть 100 раз в 1 мин, то есть, несколько менее двух толчков в одну секунду. Необходимо соблюдать частоту и ритм нажатий. При правильной нажатии на грудину на пульте и табло кратковременно загорается ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Положение рук». Внимание! При каждом правильном нажатии на грудину на пульте и табло кратковременно загорается ЗЕЛЕНЫЙ СИГНАЛ - «Положение рук». При недостаточном нажатии на грудину световых сигналов НЕТ. При неправильном положении рук на груди или смещении рук во время выполнения массажного нажатия, на пульте и табло мигает КРАСНЫЙ СИГНАЛ - «Положение рук» и включается звуковой сигнал. Если усилие при нажатии на грудину свыше 32 кгс (смещение грудины вовнутрь по направлению к позвоночнику более чем 5 см), на пульте и табло мигают 2 КРАСНЫХ СИГНАЛА - «Перелом рёбер» и включается звуковой сигнал.

4. Провести ИВЛ двумя способами «изо рта в рот» и «изо рта в нос».

4.1. Способ - изо рта в рот. Запрокинуть голову, зафиксировать её в правильном положении. Сделать глубокий вдох, прижать рот ко рту пострадавшего, обеспечить полную герметичность. Большим и указательным пальцами руки, зажать нос. Сделать сильный, выдох воздуха в рот пострадавшему. Объём воздуха, получаемый пострадавшим при одном

вдохе, должен быть не менее 400 - 500 см<sup>3</sup> . На пульте и табло, при правильном выполнении действий, кратковременно загорается ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Нормальный объем воздуха».

4.2. Способ - изо рта в нос. Запрокинуть голову, зафиксировать её в правильном положении. Кистью руки закрыть рот тренажёра. Сделать глубокий вдох, охватить нос пострадавшего своим ртом так, чтобы не зажать носовые отверстия. Плотно прижать губы вокруг основания носа, обеспечить полную герметичность. Сделать сильный, выдох воздуха в нос пострадавшему. Объём воздуха, получаемый пострадавшим при одном вдохе, должен быть не менее 400 - 500 см<sup>3</sup> . На пульте и табло при правильном выполнении действий кратковременно загорается ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Нормальный объем воздуха»

5. Проконтролировать наличие пульса на сонной артерии и состояние зрачков тренажёра.

5.1. Включить кнопку «Пульс» на пульте. «Подушечками» пальцев определить пульсацию сонной артерии на передней поверхности шеи. Оттянув верхнее веко посмотреть состояние зрачка - Нормальное (зрачок сужен). Функции «Пострадавшего» восстановлены. На пульте и табло мигает ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Наличие пульса».

3. Расстегнуть пояс пострадавшему.

На пульте и табло включается ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Пояс расстегнут».

4. Нажав соответствующую кнопку на пульте выбрать режим "2:15", мигает ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ над кнопкой, звучит сигнал.

5. Выполнить в течение ОДНОЙ минуты реанимационные мероприятия по правилам проведения первой помощи. 2ИВЛ + 15 массажных нажатий, 5-6 циклов в течение одной минуты. При ПРАВИЛЬНЫХ действиях в течение 1 минуты тренажёр "оживает": включается звуковой сигнал, зрачки глаз сужаются, появляется пульс на сонной артерии. На пульте и табло мигает ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Наличие пульса». Световой сигнал - «Пояс расстегнут» и «Правильное положение головы» гаснут. При НЕПРАВИЛЬНЫХ действиях на пульте и табло включается КРАСНЫЙ СИГНАЛ - «Сбой режима» и соответствующий месту ошибке световой сигнал (т.е. там, где оно должно было выполняться).

Примеры неправильных действий и их отображение на пульте и табло (для всех режимов)

1. Сделано 3 ИВЛ, вместо 2 ИВЛ. На пульте и табло загорается КРАСНЫЙ СИГНАЛ - «Сбой режима» и ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Правильное положение рук», что показывает ошибку при выполнении действий, после 2-х вдохов необходимо было начать выполнять нажатия на грудину.

2. При компрессионных нажатий на грудину приложено излишнее усилие - на пульте и табло загорается КРАСНЫЙ СИГНАЛ - «Перелом рёбер», но сигнал «Сбой режима» включаться не будет, так как условно можно продолжить реанимационные мероприятия. По окончании выполнения теста: включается звуковой сигнал, зрачки глаз сужаются, появляется пульс на сонной артерии и постоянно горит КРАСНЫЙ СИГНАЛ - «Перелом рёбер».

3. При выполнении компрессионных нажатий на грудину произошло смещение рук от правильного положения. В этом случае на пульте и табло кратковременно включится КРАСНЫЙ СИГНАЛ - «Положение рук», «Сбой режима» не включится, так как условно можно продолжить реанимационные мероприятия. По окончании, на пульте и табло мигает ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Наличие пульса» и горит КРАСНЫЙ СИГНАЛ - «Положение рук».

### III. Режим реанимации двумя спасателями (1:5)

Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» двумя спасателями в соотношении 1:5 (ИВЛ + непрямой массаж сердца), т. е. один из оказывающих помощь делает один вдох в лёгкие, затем другой производит пять 38 компрессионных толчков грудины. Действия спасателей обязательно должны быть согласованы.

НЕЛЬЗЯ выполнять искусственный вдох ОДНОВРЕМЕННО с компрессионными толчками.

Порядок действий:

1. Нажать на пульте кнопку «Сброс».

2. Обеспечить правильное запрокидывание головы тренажёра. На пульте и табло горит ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Правильное положение». Реанимационные мероприятия необходимо выполнять только при правильном положении головы.

3. Расстегнуть пояс пострадавшему. На пульте и табло включается ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Пояс расстегнут».

4. Нажав соответствующую кнопку на пульте, выбрать режим «1:5», мигает ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ над кнопкой, включается звуковой сигнал.

5. Выполнить в течение ОДНОЙ минуты реанимационные мероприятия по правилам проведения первой помощи двумя спасателями. 1 ИВЛ + 5 массажных нажатий, 10 циклов в течение одной минуты. При ПРАВИЛЬНЫХ действиях в течение 1 минуты тренажёр «оживает»: включается звуковой сигнал, зрачки глаз сужаются, появляется пульс на сонной артерии. На пульте и табло мигает ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Наличие пульса». Световой сигнал - «Пояс расстегнут» и «Правильное положение головы» гаснут.

При НЕПРАВИЛЬНЫХ действиях на пульте и табло включается КРАСНЫЙ СИГНАЛ - «Сбой режима» и соответствующий месту ошибке световой сигнал (т.е. там, где оно должно было выполняться).

#### IV. Режим реанимации (2:30)

Режим реанимации (2:30), рекомендованный Европейским Советом по реанимации (ERC) Используется для отработки действий по реанимации «Пострадавшего» в соотношении 2:30 (ИВЛ + непрямой массаж сердца), т.е. после двух вдохов следует тридцать компрессионных толчков грудины.

НЕЛЬЗЯ выполнять искусственный вдох ОДНОВРЕМЕННО с массажным толчком.

Применяется в случае невозможности определения времени нахождения пострадавшего в состоянии клинической смерти.

Порядок действий:

1. Нажать на пульте кнопку «Сброс».
2. Обеспечить правильное запрокидывание головы тренажёра. На пульте и табло горит ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Правильное положение». Реанимационные мероприятия необходимо выполнять только при правильном положении головы.
3. Расстегнуть пояс пострадавшему. На пульте и табло включается ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Пояс расстегнут».
4. Выбрать режим «2:30», нажав соответствующую кнопку на пульте, мигает ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ над кнопкой и включается звуковой сигнал.
5. Выполнить в течение ОДНОЙ минуты, реанимационные мероприятия по правилам проведения первой медицинской помощи. 2ИВЛ + 30 компрессионных толчков, 2 цикла в течение одной минуты.

При ПРАВИЛЬНЫХ действиях в течение 1 минуты тренажёр «оживает»: включается звуковой сигнал, зрачки глаз сужаются, появляется пульс на сонной артерии. На пульте и табло мигает ЗЕЛЁНЫЙ СИГНАЛ - «Наличие пульса». Световой сигнал - «Пояс расстегнут» и «Правильное положение головы» гаснут.

При НЕПРАВИЛЬНЫХ действиях на пульте и табло включается КРАСНЫЙ СИГНАЛ - «Сбой режима» и соответствующий месту ошибке световой сигнал (т.е. там, где оно должно было выполняться).

#### Практическое занятие № 3: Первая помощь при переломах.

### **Ход проведения и задания практического занятия:**

В оказании помощи при переломах главное – надежная и своевременная иммобилизация (обездвижение) поврежденной части тела. Этим достигается ее неподвижность, что приводит к уменьшению боли и предупреждает усиление травматического шока. Устраняется также опасность дополнительного повреждения и снижается возможность инфекционных осложнений.

Одной из временных мер создания покоя при переломах является наложение шин при транспортировке пострадавшего в лечебное учреждение. Время это исчисляется минутами, но может достигать нескольких часов и даже суток. Поэтому хорошо и правильно наложенная шина, создавая покой поврежденному органу, приобретает особую ценность.

Показания к наложению шин: повреждения костей, суставов, сосудов и нервов; обширные повреждения мягких тканей и др.

Транспортные шины прикрепляют к поврежденному участку тела бинтами, ремнями, лямками и др.

Имеются разнообразные шины фабричного изготовления: деревянные, проволочные, сетчатые, пластмассовые.

При отсутствии стандартных шин иммобилизацию проводят при помощи импровизированных шин, изготавливаемых из подручного твердого материала: доски, лыжи, палки, ружья, зонтика и т.д.

При переломах бедра лучшей транспортной шиной является шина Дитерихса, позволяющая создавать хорошую иммобилизацию голеностопного, коленного и тазобедренного суставов. Шина состоит из двух деревянных шин, длину которых легко можно изменить и деревянной подошвы с закруткой. Данную шину накладывают поверх одежды и прибинтовывают деревянную подошву к стопе больной ноги (обувь не снимают). Соответственно росту пострадавшего подгоняют длину шины: наружная часть шины (длинная) костыльком должна упираться в подмышечную впадину, а противоположный ее конец должен выходить на 12-15 см за подошву; внутренняя часть шины (короткая) костыльком должна упираться в промежность и также выходить за подошву на 12-15 см. Боковые шины проводят сначала через петли деревянной подошвы, затем устанавливают в подмышечной и паховой областях. За деревянной подошвой половинки шины соединяют шарнирной дощечкой. Всю шину фиксируют к груди, животу, бедру и голени лямками, турами бинта и др. От деревянной подошвы к соединительной планке костыльков проводят двойной шнур, закручивая который осуществляют некоторое вытяжение конечности.

Из других готовых транспортных шин наибольшее распространение получила проволочная лестничная шина Крамера. Длина шины 1 м, ширина 10-15 см. Шине может быть придана любая форма: если нужна шина большей длины, скрепляют 2-3 шины. Для иммобилизации предплечья, кисти, стопы применяют сетчатую шину, сделанную из мягкой тонкой проволоки, что позволяет придавать ей любую форму.

#### Виды переломов

##### 1. Переломы ключицы:

а) механизм травмы;

Переломы ключицы возникают при падении на вытянутую руку или плечевой сустав.

б) клинические проявления перелома ключицы;

Деформация ключицы, её ненормальная подвижность, припухлость. Центральный отломок расположен спереди и сверху, а периферический – опускается книзу.

У детей часто подобные переломы случаются по типу "зеленой ветки" (поднадкостничные), при которых, как правило, нет смещения отломков. Отмечается небольшая припухлость и болезненность в месте перелома. Ребенок щадит руку, прижимая ее к туловищу здоровой рукой.

в) неотложная помощь.

Иммобилизация заключается в подвешивании руки на косынку или прибинтовывании ее к туловищу.

После обезболивания места перелома возможна иммобилизация восьмиобразной повязкой. Транспортируют пострадавшего в травматологическое отделение в положении сидя.

##### 2. Переломы верхнего конца плечевой кости:

а) механизм травмы;

Большинство пострадавших – лица пожилого возраста. Механизм перелома – падение на локоть, на область плечевого сустава. Чаще всего наблюдаются переломы шейки плеча.

б) клинические проявления;

Пострадавший отмечает резкую боль в области плечевого сустава. Руку, согнутую в локте и прижатую к туловищу, поддерживает здоровой рукой. Плечевой сустав увеличен в объеме. При позднем обращении за специализированной помощью (через сутки и более) в области локтевого сустава и предплечья может появляться гематома.

в) неотложная помощь.

Руку подвешивают на косынку, при сильных болях – фиксируют к туловищу повязкой Дезо. Вводят для обезболивания 2 мл. 50% раствора анальгина. Необходима госпитализация в травматологическое отделение.

3. Переломы диафиза плеча:

а) механизм возникновения перелома;

Возникают как вследствие не прямой травмы (падение на локоть, резкое выкручивание плеча), так и при прямом ударе по плечу.

б) клинические проявления;

Укорочение и деформация плеча, ненормальная подвижность кости.

в) неотложная помощь.

Произвести иммобилизацию транспортными или лестничными шинами. Шину накладывают от здоровой лопатки до основания пальцев. Руку сгибают под прямым углом в локтевом суставе. Для обезболивания вводят 2 мл 50% раствора анальгина или 1 мл 2% раствора морфина. Пострадавшего госпитализируют в травматологическое отделение.

4. Перелом диафиза костей предплечья:

а) механизм травмы;

Может произойти перелом как обеих костей, так и одной (локтевой или лучевой). Перелом наступает вследствие прямого удара по предплечью, затягивания предплечья и кисти в движущиеся части станков, при автомобильной аварии.

б) клинические проявления;

При переломах обеих костей отмечается деформация предплечья, патологическая подвижность, боль. При переломах одной кости эти признаки выражены меньше.

в) неотложная помощь.

Предплечье иммобилизируют лестничной или деревянной шиной, накладывая ее от нижней трети плеча до основания пальцев кости. Руку сгибают в локтевом суставе под прямым углом. Вводят обезболивающие – (50%-й раствор анальгина – 2 мл.). При необходимости вводят наркотические анальгетики. Затем необходима госпитализация в травматологическое отделение.

5. Повреждение лучезапястного сустава:

а) механизм травмы: падение на кисть.

б) клинические проявления;

Сильная боль в месте перелома, при смещении отломков – деформация кистевого сустава. Объем сустава увеличен за счет излияния крови. Движения резко ограничены и болезненны.

в) неотложная помощь.

Шина накладывается от основания пальцев до верхней трети предплечья. При сильных болях вводят 2 мл 50% раствора анальгина.

6. Переломы пястных костей и фаланг пальцев кисти:

а) механизм травмы;

Возникают чаще в результате непосредственного удара.

б) клинические проявления;

При переломах со смещением наблюдается деформация, припухлость, острая боль, подногтевая гематома при переломах ногтевых фаланг.

в) неотложная помощь.

Переломы фаланг пальцев шинируют шпателем, прибинтовывая его с ладонной стороны. При переломах нескольких костей шину накладывают с ладонной стороны от концов пальцев до середины предплечья. Больного направляют в травматологический пункт.

7. Переломы верхнего конца бедра:

а) механизм перелома;

Встречаются преимущественно у лиц пожилого и старческого возраста. Перелом происходит от незначительной травмы (падение дома и на улице).

Различают медиальные переломы шейки бедра и латеральные (вертельные) переломы.

б) клинические проявления;

При переломах отмечается боль в области тазобедренного сустава, нога развернута кнаружи, быстро появляется припухлость и гематома в области большого вертела бедренной кости. Попытка приподнять ногу вызывает сильную боль в месте перелома. Возможно укорочение конечности. Поколачивание по пятке вызывает боль в области тазобедренного сустава.

в) неотложная помощь.

Производят шинирование. Вводят обезболивающее средство (2 мл 50% раствора анальгина). У пожилых людей травма бедра способна вызывать обострение возрастных заболеваний (стенокардии, бронхиальной астмы, например), поэтому оказывается помощь и при купировании приступа. Пострадавшего следует госпитализировать в травматологическое отделение.

## 8. Травмы позвоночника:

Любая травма позвоночника очень опасна и может вызвать частичный или полный паралич.

а) клинические проявления: боль в спине даже при полной неподвижности; возможна эрекция полового члена (прианизм); непроизвольное вытягивание рук вверх; потеря контроля над телом;

б) неотложная помощь;

- если пострадавший находится на спине, надо подложить ему под шею валик из простыни или одеяла, чтобы снять нагрузку с позвоночника;

- если пострадавший лежит ничком, подложить валик из простыни ему под грудь;

- при перемещении пострадавшего его необходимо надежно зафиксировать, чтобы перемещать его как единое целое.

9. Повреждение шейного отдела позвоночника получило название травмы ныряльщика, поскольку частой причиной его является удар головой о корягу, валун, дно реки, если человек ныряет с берега в незнакомом месте.

а) механизм травмы;

Нередко такие травмы бывают, если человек падает на голову со строительных лесов, забора, турника, велосипеда. При резком торможении или столкновении автомобилей травму может получить водитель или пассажир, когда под действием силы инерции он резко сгибает голову, а затем, при отсутствии подголовника, резко отбрасывает ее назад.

Травмы шейного отдела позвоночника квалифицируются как наиболее тяжелые, поскольку влекут за собой угрозу сдавления спинного мозга.

б) клинические проявления;

Пострадавший отмечает резкую боль при любой попытке повернуть или наклонить голову. Если переломы тел позвонков сочетаются с вывихами, обнаруживается припухлость в области шеи, деформация позвоночного столба <Рисунок 2>; пострадавший держит голову как бы в вынужденном положении, прижав ее к груди подбородком <Рисунок 3>; он не может глотать, и в некоторых случаях с трудом дышит.

в) неотложная помощь.

Первую помощь удобнее оказывать вдвоем или втроем. Один человек, вытаскивая пострадавшего из воды или из машины, зажимает двумя руками его голову, и не отпускает рук

до тех пор, пока двое других осторожно укладывают его на землю в горизонтальном положении.

Затем необходимо зафиксировать шею пострадавшего иммобилизирующей повязкой, накладывая ее в виде большого воротника от ушей до середины надплечья <Рисунок 4>. Смастерить такой воротник достаточно просто из полотенца, халата, простыни, куска картона или ваты <Рисунок 5>. Затем пострадавшего обязательно в горизонтальном положении на жестких носилках надо как можно быстрее доставить в медицинское учреждение.

### III. Закрепление

1. Признаки перелома: частичная или полная потеря подвижности; пациент чувствует или слышит хруст сломанной кости; неестественное положение конечности (например, рука гнется не в локтевом суставе).

2. Алгоритм оказания неотложной помощи при открытых переломах: остановить кровотечение и обработать края раны антисептиком; на рану в области перелома наложить стерильную повязку; дать обезболивающее средство; провести иммобилизацию (обездвижение) конечности в том положении, в котором она оказалась в момент повреждения.

3. Алгоритм оказания неотложной помощи при закрытых переломах: провести иммобилизацию (обездвижить место перелома); дать обезболивающее средство и положить на место травмы холод; доставить пострадавшего в медицинское учреждение.

4. Определите, какие из перечисленных ниже признаков характерны для переломов:

- а) нарушение функции конечности;
- б) тошнота и рвота;
- в) появление сильной боли при попытке движения рукой;
- г) деформация и некоторое укорочение поврежденной конечности;
- д) временная потеря зрения и слуха;
- е) подвижность костей в необычном месте.

5. Из приведенных ниже вариантов действия выберите те, которые недопустимы при оказании неотложной помощи при переломах:

- а) проводить иммобилизацию поврежденных конечностей;
- б) вставлять на место отломки костей и вышедшую наружу кость;
- в) устранять искривление конечности;
- г) останавливать кровотечение.

#### Практическое занятие № 4: Первая помощь при ушибах и вывихах

##### **Ход проведения и задания практического занятия:**

###### Основные положения

Ушибы возникают при падении или при ударе о твёрдый предмет. Обычно повреждаются мягкие ткани и мелкие кровеносные сосуды, но возможны повреждения внутренних органов.

Признаки ушиба мягких тканей. Несильные боли в области ушиба, не большая или более распространённая, разлитая припухлость - кровоизлияние, движения ушибленной части тела ограничены и болезненны.

При ушибах живота с повреждением органов брюшной полости бывают сильные боли, рвота; при повреждении печени, селезёнки появляются признаки внутреннего кровотечения (бледность кожных покровов и слизистых оболочек, головокружение, потеря сознания, общая резко выраженная слабость, частый, малый пульс). При повреждении легкого возможно кровохаркание.

Первая помощь. При ушибах мягких тканей - холод на место ушиба (полотенце, смоченное холодной водой; пузырь со льдом или снегом), давящая повязка на область кровоизлияния. Покой ушибленной части тела, ушибленной конечности придают возвышенное положение, например, верхнюю конечность подвешивают на косынке.

При ушибах живота и подозрениях на повреждение внутренних органов пострадавшего необходимо срочно отправить в медицинское учреждение. Запрещается давать пострадавшему воду и пищу.

Растяжения и разрывы связок чаще всего происходят в области голеностопного сустава. Они возникают при резких, чрезмерных движениях в области суставов

Признаки. Резкая, острая боль в месте прикрепления повреждённой связки в области суставов; движения в области сустава ограничены и болезненны; возможна припухлость в области сустава (кровоизлияние в полость сустава).

Первая помощь. Холод на область повреждения, давящая повязка; полный покой суставу - наложение транспортной шины на конечность.

#### Практическое занятие № 5: Правила оказания помощи утопающему

##### **Ход проведения и задания практического занятия:**

При спасении тонущего подплывите к нему сзади, возьмите за волосы или под мышки, переверните лицом вверх и, не позволяя себя захватить, плывите к берегу. После из-

влечения утопающего из воды, если он без сознания, нужно положить его животом вниз к себе на согнутое колено или на сложенную валиком одежду, бревно (голова пострадавшего при этом должна свисать вниз) и несколько раз нажать руками ему на спину, чтобы удалить воду из дыхательных путей.

Затем пальцем, обернутым в платок, следует разжать пострадавшему зубы, раскрыть рот, очистить нос и глотку от пены, грязи и тины.

При отсутствии дыхания или сердечной деятельности провести искусственную вентиляцию легких и непрямой массаж сердца.

Необходимо знать, что паралич дыхательного центра наступает через 4—6 минут после погружения под воду, а сердечная деятельность может сохраняться до 15 минут, поэтому мероприятия первой помощи должны выполняться быстро. (При утоплении в холодной воде иногда возможно полное или частичное восстановление функций мозга через 20—30 минут после утопления.)

Одновременно кто-то из находящихся рядом людей должен растереть пострадавшего жестким полотенцем, смоченным спиртом, водкой или одеколоном.

Реанимационные мероприятия следует продолжать до появления у пострадавшего самостоятельного дыхания, либо до появления признаков биологической смерти (полное отсутствие реакции глаза на свет, широкий зрачок, трупные пятна).

При восстановлении дыхания и сердечной деятельности дайте пострадавшему горячее питье, тепло укутайте и как можно быстрее доставьте в лечебное учреждение — возможны осложнения.

### Приложение №3

#### Контрольная работа (заочная форма обучения) Перечень вопросов к контрольной работе

1. Токсический процесс: механизмы формирования, формы проявления.
2. Основные характеристики токсического процесса, выявляемого на уровне целостного организма.
3. Интоксикация (отравление) как форма проявления токсического процесса.
4. Формы проявления токсического процесса: транзиторные токсические реакции, аллобиоз, специальные токсические процессы.
5. Какие классы опасности промышленных веществ существуют?
6. Какие факторы влияют на развитие отравления промышленными ядами?
7. Чем характеризуется биологическое действие концентрационного яда?
8. Что представляет собой понятие "порог токсического действия"?
9. Что такое коэффициент возможного ингаляционного отравления?
10. Что такое зона острого действия химического вещества?
11. Вещества, действующие преимущественно на кожу: минеральные кислоты, едкие щелочи, скипидар, смолы, пек. Применение, основные физико-химические характеристики, влияющие на токсичность, воздействие на человека, основные способы защиты.
12. Неметаллы и их соединения: мышьяк, фосфор, фтор. Применение, основные физико-химические характеристики, влияющие на токсичность, воздействие на человека, основные способы защиты.
13. Воздействие физических факторов на организм человека.
14. Сочетанное воздействие вредных факторов.
15. Понятие о первой помощи. Виды медицинской помощи. Нормативноправовое обеспечение оказания медицинской помощи.
16. Правила и техника проведения гигиенической антисептики кожи рук.
17. Правила, порядок и последовательность осмотра пострадавшего.
18. Основные критерии оценки нарушения сознания, дыхания, кровообращения.
19. Понятие о терминальных состояниях и легочно-сердечной реанимации.
20. Проведение основных реанимационных мероприятий (восстановление проходимости дыхательных путей, искусственная вентиляция легких, закрытый массаж сердца).

21. Критерии эффективности легочно-сердечной реанимации. Показания к прекращению легочно-сердечной реанимации. Ошибки и осложнения, возникающие при легочно-сердечной реанимации.
22. Асфиксия, виды, основные признаки.
23. Оказание первой помощи при странгуляционной и компрессионной асфиксии.
24. Оказание первой помощи при утоплении.
25. Оказание первой помощи при попадании инородных тел в дыхательные пути.
26. Раны, общая характеристика, классификация. Понятие о первичной хирургической обработке раны.
27. Основные виды наложения мягких повязок. Правила и техника наложения мягких повязок на различные части тела.
28. Косыночные повязки. Повязки из подручных средств.
29. Понятие о кровопотере, основные признаки острой кровопотери.
30. Методы остановки кровотечения. Способы временной остановки кровотечений.
31. Правила и техника наложения кровоостанавливающего жгута, давящих повязок.
32. Внутреннее кровотечение: признаки, оказание первой помощи.
33. Первая помощь при кровотечении из уха и носа.
34. Вывихи верхних и нижних конечностей, признаки, оказание первой помощи.
35. Переломы костей, признаки, оказание первой помощи.
36. Правила наложения транспортных шин и шин из подручного твердого материала. Особенности транспортной иммобилизации при переломах бедренной кости, позвоночника, ключиц, ребер, костей таза, голени, стопы, предплечья, кисти, черепа.
37. Транспортировка пациентов и пострадавших с переломами костей, особенности перекладывания.
38. Травмы головы, общая характеристика, виды. Признаки черепно-мозговой травмы.
39. Оказание первой помощи при травмах головы. Особенности наложения повязок на голову.
40. Травмы грудной клетки, общая характеристика, виды. Основные признаки травмы грудной клетки.
41. Понятие о пневмотораксе, оказание первой помощи. Особенности наложения повязок на грудную клетку.
42. Основные признаки травмы живота, закрытой травмы живота с признаками внутреннего кровотечения и повреждения органов. Первая помощь.

43. Особенности наложения повязок при открытой травме живота, ране с инородным телом.
44. Синдром длительного сдавливания: понятие, основные признаки, оказание первой помощи, особенности транспортной иммобилизации.
45. Понятия о шоке, определение, классификация.
46. Оказание первой помощи при травматическом шоке. Мероприятия по предупреждению развития травматического шока.
47. Оказание первой помощи при термических и химических ожогах. Оказание первой помощи при ожоге верхних дыхательных путей.
48. Холодовая травма, общая характеристика, основные признаки, степени тяжести, оказание первой помощи.
49. Электротравма: признаки, оказание первой помощи.
50. Тепловой, солнечный удар, общие и местные признаки, оказание первой помощи.
51. Расстройство (потеря) сознания: причины, степени, виды. Первая помощь при обмороке, нарушении мозгового кровообращения.
52. Судороги: понятие, виды. Эпилепсия. Оказание первой помощи при эпилептическом припадке.
53. Оказание первой помощи при приступе бронхиальной астмы, стенозе гортани, острой дыхательной недостаточности. Правила и техника пользования ингалятором.

### Варианты контрольной работы

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1,31	2,32	3,33	4,34	5,35	6,36	7,37	8,38	9,39	10,40
2	11,41	12,42	13,43	14,44	15,45	16,46	17,47	18,48	19,49	20,50
3	21,51	22,52	23,53	24,1	25,2	26,3	27,4	28,5	29,1	30,13
4	31,14	32,15	33,16	34,17	35,18	36,19	36,20	37,21	38,22	39,1
5	40,2	41,3	42,4	43,5	44,6	45,7	46,8	47,9	48,10	49,11
6	50,12	51,13	52,14	53,15	2,16	3,17	4,18	5,19	6,20	7,21
7	22,44	23,45	24,46	25,47	26,48	27,49	28,50	29,51	30,52	31,53
8	1,32	2,33	3,34	4,35	5,36	6,37	7,38	8,39	9,40	10,41
9	11,42	12,43	13,44	14,45	15,46	16,47	17,48	18,49	19,50	20,51
0	21,52	22,53	23,8	24,9	25,10	26,11	27,12	28,13	29,14	30,15

Приложение №4

Вопросы к экзамену по дисциплине  
«Медико-биологическая защита в чрезвычайных ситуациях»

1. Токсический процесс: механизмы формирования, формы проявления.
2. Основные характеристики токсического процесса, выявляемого на уровне целостного организма.
3. Интоксикация (отравление) как форма проявления токсического процесса.
4. Формы проявления токсического процесса: транзиторные токсические реакции, аллобиоз, специальные токсические процессы.
5. Какие классы опасности промышленных веществ существуют?
6. Какие факторы влияют на развитие отравления промышленными ядами?
7. Чем характеризуется биологическое действие концентрационного яда?
8. Что представляет собой понятие "порог токсического действия"?
9. Что такое коэффициент возможного ингаляционного отравления?
10. Что такое зона острого действия химического вещества?
11. Вещества, действующие преимущественно на кожу: минеральные кислоты, едкие щелочи, скипидар, смолы, пек. Применение, основные физико-химические характеристики, влияющие на токсичность, воздействие на человека, основные способы защиты.
12. Неметаллы и их соединения: мышьяк, фосфор, фтор. Применение, основные физико-химические характеристики, влияющие на токсичность, воздействие на человека, основные способы защиты.
13. Воздействие физических факторов на организм человека.
14. Сочетанное воздействие вредных факторов.
15. Понятие о первой помощи. Виды медицинской помощи. Нормативноправовое обеспечение оказания медицинской помощи.
16. Правила и техника проведения гигиенической антисептики кожи рук.
17. Правила, порядок и последовательность осмотра пострадавшего.
18. Основные критерии оценки нарушения сознания, дыхания, кровообращения.
19. Понятие о терминальных состояниях и легочно-сердечной реанимации.
20. Проведение основных реанимационных мероприятий (восстановление проходимости дыхательных путей, искусственная вентиляция легких, закрытый массаж сердца).

21. Критерии эффективности легочно-сердечной реанимации. Показания к прекращению легочно-сердечной реанимации. Ошибки и осложнения, возникающие при легочно-сердечной реанимации.
22. Асфиксия, виды, основные признаки.
23. Оказание первой помощи при странгуляционной и компрессионной асфиксии.
24. Оказание первой помощи при утоплении.
25. Оказание первой помощи при попадании инородных тел в дыхательные пути.
26. Раны, общая характеристика, классификация. Понятие о первичной хирургической обработке раны.
27. Основные виды наложения мягких повязок. Правила и техника наложения мягких повязок на различные части тела.
28. Косыночные повязки. Повязки из подручных средств.
29. Понятие о кровопотере, основные признаки острой кровопотери.
30. Методы остановки кровотечения. Способы временной остановки кровотечений.
31. Правила и техника наложения кровоостанавливающего жгута, давящих повязок.
32. Внутреннее кровотечение: признаки, оказание первой помощи.
33. Первая помощь при кровотечении из уха и носа.
34. Вывихи верхних и нижних конечностей, признаки, оказание первой помощи.
35. Переломы костей, признаки, оказание первой помощи.
36. Правила наложения транспортных шин и шин из подручного твердого материала. Особенности транспортной иммобилизации при переломах бедренной кости, позвоночника, ключиц, ребер, костей таза, голени, стопы, предплечья, кисти, черепа.
37. Транспортировка пациентов и пострадавших с переломами костей, особенности перекладывания.
38. Травмы головы, общая характеристика, виды. Признаки черепно-мозговой травмы.
39. Оказание первой помощи при травмах головы. Особенности наложения повязок на голову.
40. Травмы грудной клетки, общая характеристика, виды. Основные признаки травмы грудной клетки.
41. Понятие о пневмотораксе, оказание первой помощи. Особенности наложения повязок на грудную клетку.
42. Основные признаки травмы живота, закрытой травмы живота с признаками внутреннего кровотечения и повреждения органов. Первая помощь.

43. Особенности наложения повязок при открытой травме живота, ране с инородным телом.
44. Синдром длительного сдавливания: понятие, основные признаки, оказание первой помощи, особенности транспортной иммобилизации.
45. Понятия о шоке, определение, классификация.
46. Оказание первой помощи при травматическом шоке. Мероприятия по предупреждению развития травматического шока.
47. Оказание первой помощи при термических и химических ожогах. Оказание первой помощи при ожоге верхних дыхательных путей.
48. Холодовая травма, общая характеристика, основные признаки, степени тяжести, оказание первой помощи.
49. Электротравма: признаки, оказание первой помощи.
50. Тепловой, солнечный удар, общие и местные признаки, оказание первой помощи.
51. Расстройство (потеря) сознания: причины, степени, виды. Первая помощь при обмороке, нарушении мозгового кровообращения.
52. Судороги: понятие, виды. Эпилепсия. Оказание первой помощи при эпилептическом припадке.
53. Оказание первой помощи при приступе бронхиальной астмы, стенозе гортани, острой дыхательной недостаточности. Правила и техника пользования ингалятором.