**Методическая разработка**

**по специальной подготовке**

**Тема: «Обеспечение питьевой водой в полевых условиях»**

**Введение**

Актуальность темы: Обеспечение личного состава доброкачественной питьевой водой является одной из важнейших задач тылового и медицинского обеспечения в полевых условиях. Недостаток воды или потребление некачественной воды быстро приводит к резкому снижению боеспособности и физиологического состояния личного состава, возникновению массовых инфекционных заболеваний (дизентерия, холера, брюшной тиф и др.). В условиях автономного существования вода становится ресурсом выживания.

**Цель занятия**: «Изучить способы и средства добычи, очистки, обеззараживания и хранения питьевой воды в полевых условиях.»

**Задачи:**

1. Изучить нормы водопотребления и организацию водоснабжения.

2. Ознакомиться с способами поиска и добычи воды.

3. Изучить методы и средства очистки и обеззараживания воды.

4. Освоить практические навыки по очистке и обеззараживанию воды с использованием штатных и подручных средств.

Расчет учебного времени: 2 академических часа (90 минут).

**Материальное обеспечение**: Учебные плакаты, схемы, образцы фильтров, таблетки для обеззараживания, переносная фильтровальная станция, котелки, марганцовка, йод, емкости для воды.

Учебные вопросы и расчет времени

№ п/п Учебные вопросы Время (мин)

1. Введение. Актуальность, цель и задачи занятия. 5

2. Нормы водопотребления и организация водоснабжения в полевых

условиях. 15

3. Способы поиска и добычи воды в природной среде. 20

4. Методы и средства очистки и обеззараживания воды. 35

5. Практическая отработка навыков. 10

6. Заключение. Ответы на вопросы. 5

ИТОГО: 90

Учебный вопрос № 1: Нормы водопотребления и организация водоснабжения в полевых условиях.

1.1. Физиологическая потребность и нормы водопотребления.

Вода составляет около 60-70% массы тела человека. Потеря организмом более 10% воды может привести к необратимым последствиям, а более 15-20% – к летальному исходу.

Суточные нормы водопотребления зависят от:

· Климатических условий (в жару потребность возрастает).

· Физической нагрузки.

· Характера деятельности.

Примерные нормы:

· Минимальная норма для выживания: 2-3 литра в сутки.

· Норма в условиях умеренной нагрузки: 4-6 литров в сутки.

· Норма в условиях жаркого климата или высокой нагрузки: 8-10 литров и

более.

Режим водопотребления: Пить воду следует небольшими порциями через относительно равные промежутки времени. Не рекомендуется пить большими объемами за один раз, особенно в жару.

1.2. Организация водоснабжения подразделения.

Организацией водоснабжения занимается начальник тыла (заместитель командира по тылу) совместно с начальником медицинской службы.

Основные этапы:

1. Разведка водоисточников: Определение расположения, характера и запасов воды.

2. Вододобыча: Забор воды из источника.

3. Очистка и обеззараживание: Приведение воды к установленным нормативам.

4. Транспортировка и хранение: Доставка воды личному составу, обеспечение сохранности запасов.

5. Контроль качества: Медицинский и лабораторный контроль качества воды на всех этапах.

Ответственность: Командиры подразделений несут ответственность за обеспечение своих подчиненных питьевой водой и за соблюдение ими питьевого режима.

Учебный вопрос № 2: Способы поиска и добычи воды в природной среде.

2.1. Поиск водоисточников.

· Открытые источники: Реки, ручьи, озера, пруды.

· Природные признаки:

· Направление полета птиц утром и вечером.

· Скопление комаров и мошек.

· Наличие влаголюбивой растительности (рогоз, ива, ольха, тростник).

· Понижения рельефа, русла высохших рек.

· Добыча воды из растений:

· Береза, клен – сбор сока.

· Питьевые бамбук, лианы.

· Сбор атмосферной воды:

· Роса (сбор с помощью тряпки, губки).

· Дождевая вода (сбор с помощью тентов, полиэтилена).

2.2. Добыча воды из грунта.

· Рытье колодца: В пониженных участках, долинах рек, где уровень грунтовых вод близок к поверхности. Глубина – до появления воды.

· Конденсационные установки (солнечные дистилляторы):

· Вырыть яму диаметром ~1 м и глубиной ~0.5 м.

· На дно поставить емкость для сбора воды.

· Яму накрыть полиэтиленовой пленкой, закрепив края.

· В центр пленки положить небольшой груз. Влага из почвы испаряется, конденсируется на пленке и стекает в емкость.

Внимание! Воду из любых непроверенных открытых источников, луж, стоячих водоемов необходимо считать условно пригодной и обязательно подвергать очистке и обеззараживанию.

Учебный вопрос № 3: Методы и средства очистки и обеззараживания воды.

**Цель:** Удаление механических примесей, устранение мутности, цвета, запаха и уничтожение болезнетворных микроорганизмов.

**Этапы:**

1. Предварительная очистка (осветление).

2. Обеззараживание (дезинфекция).

3.1. Механическая очистка (осветление).

Проводится для удаления взвешенных частиц.

· Отстаивание: Дать воде отстояться 8-12 часов. Верхний, более чистый слой, осторожно слить.

· Фильтрация:

· Штатные средства: Переносные фильтры (типа «Родник», «Барьер»), фильтровальные станции (МАФС-3).

· Изготовление фильтра из подручных средств: Используется пустая пластиковая бутылка/банка. В горлышко (дно бутылки отрезано) слоями укладываются:

1. Верхний слой: Вата, ткань (марля).

2. Средний слой: Мелкий песок.

3. Нижний слой: Крупный песок, мелкий гравий, древесный уголь (предварительно прокаленный).

3.2. Химические методы обеззараживания.

Наиболее эффективный и распространенный способ.

· Специальные таблетки:

· «Аквабриз», «Аква-хлор», «Пантоцид», «Аква-табс».

· Способ применения: Следуйте инструкции на упаковке. Обычно 1-2 таблетки на 1 литр воды. Выдержать 30-40 минут.

· Перманганат калия (марганцовка):

· Добавлять по кристаллу до получения слабо-розового цвета раствора. Дать отстояться 30-60 минут. Не переборщить!

· Йод:

· 5-10 капель 5% спиртовой настойки йода на 1 литр воды. Тщательно перемешать, дать отстояться 30-60 минут.

· Недостаток: Придает воде специфический привкус.

· Хлорная известь / «Белизна»:

· Используется для обеззараживания больших объемов. 1-2 чайные ложки гипохлорита кальция на 100 л воды. Требует последующего дехлорирования (отстаивание).

3.3. Физические (термические) методы обеззараживания.

· Кипячение: Самый надежный и простой способ.

· Технология: Кипятить воду не менее 10-15 минут (в высокогорье – дольше, т.к. температура кипения ниже). Для улучшения вкуса после кипячения можно перелить воду несколько раз из емкости в емкость (аэрация).

· Преимущества: Уничтожает практически все микроорганизмы.

· Недостатки: Не удаляет химические загрязнения, требует времени и топлива.

3.4. Комбинированные методы.

Наиболее эффективный подход. Например:

1. Воду профильтровать через самодельный фильтр.

2. Прокипятить в течение 5 минут.

3. Добавить таблетку «Аквабриз» для гарантии и дать отстояться.

3.5. Опреснение соленой воды.

В прибрежных или пустынных районах может возникнуть необходимость опреснения.

· Дистилляция (выпаривание):

· Над емкостью с соленой водой устанавливается наклонная поверхность (пленка, металлический лист).

· При нагревании (на костре, солнцем) вода испаряется, пар конденсируется на холодной поверхности и стекает в сборную емкость.

· Полученная вода является дистиллированной.

Продолжение

Запомните! Пить соленую (морскую) воду категорически запрещено! Это приводит к быстрому обезвоживанию и поражению почек.

**Практическая часть. Закрепление материала.**

**Задание № 1:** Изготовление фильтра из подручных средств.

**Цель:** Освоить технику изготовления простейшего фильтра для очистки воды.

· Материалы: Пластиковая бутылка 1.5-2 л, вата, марля, речной песок (промытый), мелкий гравий, древесный уголь.

· Порядок выполнения:

1. Отрезать дно бутылки. Горлышко закрыть крышкой.

2. Перевернуть бутылку горлышком вниз.

3. Послойно уложить материалы: на дно (в горлышко) – вата/марля; затем – слой древесного угля (2-3 см); затем – слой мелкого песка (5-7 см); затем – слой гравия (3-4 см). Сверху можно положить еще один слой марли для предотвращения размывания.

4. Установить фильтр на емкость для сбора чистой воды.

5. Пропустить через фильтр мутную воду, приготовленную заранее (вода с землей, песком). Оценить результат.

**Задание № 2**: Обеззараживание воды химическим способом.

**Цель:** Приобрести навыки обеззараживания воды с помощью таблеток и перманганата калия.

· Материалы: Котелки с чистой, но необеззараженной водой (после фильтрации), таблетки «Аквабриз» (или аналог), перманганат калия, йод, пипетка.

· Порядок выполнения:

1. Разделиться на группы.

2. Группа 1: В котелок с 1 литром воды добавить 1 таблетку «Аквабриз». Размешать, оставить на 30 минут.

3. Группа 2: В котелок с 1 литром воды добавлять перманганат калия по кристаллам до получения бледно-розового раствора. Размешать, оставить на 40-60 минут.

4. Группа 3: В котелок с 1 литром воды добавить 5-8 капель 5% спиртовой настойки йода. Размешать, оставить на 30-40 минут.

5. После выдержки визуально оценить результат, обсудить запах и (теоретически) вкус воды.

**Контрольные вопросы для закрепления:**

1. Назовите суточные нормы потребления воды в условиях умеренного климата и в условиях жары.

2. Перечислите природные признаки, указывающие на наличие источника воды.

3. Опишите устройство простейшего грунтового фильтра из подручных средств.

4. Как правильно обеззаразить воду с помощью кипячения?

5. В чем преимущества и недостатки химических методов обеззараживания?

6. Почему нельзя пить морскую воду?

7. Какова последовательность действий при организации водоснабжения в полевых условиях?

8. Назовите наиболее надежный способ обеззараживания воды.

**Заключение**

Обеспечение питьевой водой в полевых условиях – комплексная задача, требующая знаний, практических навыков и строгого соблюдения установленных правил. От качества питьевой воды напрямую зависит здоровье и боеспособность личного состава.

**Ключевые выводы:**

1. Соблюдение питьевого режима и норм потребления воды обязательно.

2. Воду из непроверенных источников необходимо считать потенциально опасной.

3. Комбинирование методов очистки (фильтрация) и обеззараживания (кипячение, химические reagents) обеспечивает наибольшую эффективность.

4. Навыки добычи и очистки воды с помощью подручных средств являются жизненно важными в условиях автономного выживания.

Руководителю занятия ответить на вопросы обучаемых.

**Список рекомендуемой литературы**

1. Наставление по физической подготовке и выживанию в Вооруженных Силах Российской Федерации.

2. Учебник сержанта мотострелковых подразделений. – М.: Воениздат, 2020.

3. Руководство по медицинской службе в Вооруженных Силах РФ.

4. Инструкции по эксплуатации штатных средств очистки воды (МАФС-3, «Родник» и др.).

5. Справочник по выживанию в экстремальных ситуациях. – М.: АСТ, 2018.

6. Интернет-ресурсы: Официальный сайт Минобороны России, специализированные порталы по туризму и выживанию.

Разработку подготовил:

Ходаковский Игорь Петрович