**Практическое занятие №7.**

**1. Тема: Гигиена и физиология военного труда в различных видах войск.**

**2. Цель:** сформировать представление о гигиене и физиологии военного труда и особенностях службы в отдельных родах войск.

**3. Задачи:**

Обучающая: сформировать у студентов четкое понимание гигиены и физиологии военного труда.

Развивающая: формировать у студентов потребности и мотивы профессионального становления и развития, умения определять и оценивать физиолого-гигиенические особенности военного труда в различных родах войск.

Воспитывающая: воспитывать стремление к повышению своего общекультурного, интеллектуального и профессионального уровня, интерес к гигиене как теоретической и прикладной науке, формировать ценностное отношение к профессии врача-гигиениста.

**4. Вопросы для рассмотрения:**

1. Основные неблагоприятные факторы труда военнослужащих различных специальностей.

2. Гигиенические особенности службы в отдельных родах войск:

2.1. Сухопутные войска.

2.2. Мотострелковые войска.

2.3. Радиотехнические войска.

2.4. Ракетные войска стратегического назначения.

2.5. Воздушно-десантные войска (ВДВ).

**Основные понятия темы**

1. Основными особенностями службы в ракетных войсках являются постоянная боевая готовность и работа с разнообразной сложной техникой и вооружением. В процессе ее эксплуатации могут возникать неблагоприятные факторы, отрицательно влияющие на здоровье и боеспособность личного состава. К ним относятся:

1. Компоненты ракетных топлив.

2. Комплекс факторов, возникающих в период запуска ракет.

3. Длительное пребывание в ограниченных пространствах.

4. Большая нервно-психическая нагрузка, обусловленная необходимостью переработки потока информации, ответственность принимаемых решений.

5. Неблагоприятный режим труда и отдыха (сменная работа).

6. Ионизирующие и сверхвысокочастотные излучения.

7. Обилие такелажных работ, связанных с транспортировкой и монтажом крупногабаритных изделий большой массы.

8. Проведение высотных работ при обслуживании некоторых образцов ракетной техники.

9. Работа с газами, находящимися под высоким давлением, с электрическими токами высокого напряжения, с взрыво- и огнеопасными продуктами и т.д.

5. Радиотехнические войска оснащены самыми разнообразными радиоэлектронными устройствами. Основными из них являются радиолокационные станции (РЛС) и радиостанции (РС).

Условия труда на РЛС определяются комплексом факторов внешней среды, и степенью их выраженности. Причем часть из них может оказывать неблагоприятное действие на работоспособность и здоровье личного состава. К числу таких факторов относятся сверхвысокочастотное и рентгеновское излучения, температура в кабинах РЛС (высокая - в летнее время, и низкая - зимой), шум, вибрация, недостаточная освещенность, вредные химические примеси воздуха, большая нагрузка на нервную систему, орган зрения и др. В зависимости от типа и режима работы станции, расположения их на местности, а также от климатических условий, личный состав может в большей или меньшей степени подвергаться воздействию вредных факторов.

6. Особенности условий труда личного состава мотострелковых и танковых войск стали четко проявляться в результате научно-технического прогресса в военном деле, приведшего к дальнейшему развитию и совершенствованию наземных подвижных образцов ВВТ. При выполнении функциональных обязанностей непосредственно в образцах ВВТ личный состав подвергается воздействию комплекса факторов, основными из которых являются неблагоприятный микроклимат, постоянный акустический шум, вибрация, ударные ускорения (тряска), вредные примеси к вдыхаемому воздуху, ограниченные размеры рабочих мест.

7. На формирование микроклимата в образцах ВВТ оказывает влияние группа факторов: нарушенные метеоусловия, конструктивно-технические характеристики образцов, условия эксплуатации, скорость движения их и т.д.

Химический состав воздуха, содержание вредных примесей в нем во многом зависят от технического состояния машины. Воздух обитаемых отделений может загрязняться пороховыми газами при стрельбе из средств вооружения, отработавшими газами двигателя, парами топлив, аккумуляторными газами и т.д.

Химический состав воздуха, содержание вредных примесей в нем во многом зависят от технического состояния машины. Воздух обитаемых отделений может загрязняться пороховыми газами при стрельбе из средств вооружения, отработавшими газами двигателя, парами топлив, аккумуляторными газами и т.д.

8. В настоящее время артиллерия снабжена современными прицелами и оптическими приборами, радиолокационными и звукометрическими станциями орудийной наводки, различными электронно-вычислительными приборами для подготовки данных к стрельбе и управлению огнем.

В процессе учебно-боевой и боевой деятельности личный состав артиллерии подвергается влиянию многих факторов, оказывающих на организм отрицательное влияние. К числу особенностей труда относятся большая физическая нагрузка, возможность травматизма, действие ударной воздушной и взрывной волн, импульсного шума, газопламенной струи, пороховых газов, обморожение рук в зимнее время.

**6. Рекомендуемая литература:**

Мельниченко П.И., Огарков П.И., Лизунов Ю.В. Военная гигиена и военная эпидемиология: Учебник. – М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2005. – 400 с.: ил. (Учеб.лит. Для студентов мед. вузов.)

Архангельский В.И., Бабенко О.В. / Руководство к практическим занятиям. — М.: ГЭОТАР–Медиа,2013.—432с.

Общая и военная гигиена. Учебник / Под ред. Б.И.Жолуса. – С-Пб, 1997 – 472 с.

**7. Хронокарта занятия**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия | Используемые методы (в т.ч., интерактивные) | Время |
| 1  1.1  1.2  1.3 | Организационный момент.  Контроль посещаемости, дисциплина, успеваемость и т.д.  Объявление темы, цели занятия.  Краткая характеристика этапов и содержания работы студентов на занятии. |  | 5  5  5 |
| 2  2.1  2.2 | Входной контроль знаний, умений и навыков студентов  Обсуждение возникших у студентов при самоподготовке вопросов  Тестовый входной контроль знаний | Объяснение  Письменная работа | 5  10 |
| 3  3.1  3.2 | Отработка практических умений и навыков  Разбор теоретического материала  Самостоятельная практическая работа студентов | Фронтальный опрос  Производственно-трудовые упражнения | 65  65 |
| 4  4.1  4.2  4.3 | Заключительная часть занятия:  Обобщение, выводы по теме.  Контроль качества формируемых компетенций (их элементов) студентов по теме занятия – проверка протокола практической работы  Домашнее задание | Объяснение  Проверка практической работы  Объяснение | 3  15  2 |

**8. Форма организации занятия** - практическое занятие.

**9. Средства обучения:**

- дидактические - *таблицы, схемы, плакаты.*

- материально-технические - *мел, доска.*

**Входной контроль знаний:**

**1. Гигиена военного труда – это один из разделов военной гигиены, в котором:**

1. Изучаются все факторы трудового процесса;

2. Изучаются все факторы трудового процесса, их влияние на организм военнослужащих;

3. Изучаются все факторы трудового процесса, их влияние на организм военнослужащих, разрабатываются мероприятия, направленные на сохранении и укрепление здоровья личного состава;

4. Разрабатываются мероприятия, направленные на сохранении и укрепление здоровья личного состава.

**2. Главным вредным компонентом дизельного топлива является:**

1. сажа;

2. диоксид углерода;

3. окислы серы;

4. альдегиды;

5. метан.

**3. Главным вредным компонентом карбюраторных двигателей является:**

1. сажа;

2. оксид углерода;

3. окислы серы;

4. альдегиды;

5. метан.

**4. Что не относится к вредным химическим факторам ракетных войск:**

1. охлаждающие жидкости;

2. антидетонаторы;

3. ракетное топливо;

4. органические растворители.

**5. Укажите, что не является проявлением отравляющего действия компонентов ракетного топлива:**

1. наркотическое действие;

2. местная воспалительная реакция кожи;

3. коагуляционный некроз кожи и подлежащих тканей;

4. токсический отек легких;

5. некротическое изменение слизистой верхних дыхательных путей.

**6. Основные вредности в танках и других самоходных установках:**

1. ограниченность рабочего помещения и вынужденная рабочая поза;

2. загрязнение воздуха рабочего помещения пороховыми и выхлопными газами, пылью;

3. неблагоприятный температурный режим;

4. шум и вибрация;

5. все вышеперечисленное.

**7. Что не включают в себя санитарно-гигиенические мероприятия по предупреждению вредного действия ГСМ на организм человека:**

1. соблюдение гигиенических нормативов при строительстве гаражей,

пунктов технического обслуживания и ремонта техники, складов

горючего;

2. механизированную заправку техники закрытым способом;

3. оборудование помещений с повышенным содержанием паров ГСМ искусственной вентиляцией достаточной мощности;

4. обеспечение личного состава спецодеждой и ее своевременная смена;

5. соблюдение правил личной гигиены.

**8. Какие вредные факторы, как правило не встречаются в трудовой деятельности артиллеристов:**

1. физическое напряжение при передвижении орудий, оборудовании

огненных позиций;

2. загрязнение воздуха пороховыми газами, особенно при стрельбе из

казематов;

3. воздействие на орган слуха дульной и взрывной волны при стрельбе;

4. загрязнение одежды и кожных покровов смазочными материалами при

уходе за орудиями;

5. действие ионизирующего излучения.

**9. Меры профилактики неблагоприятного действия СВЧ излучения на радиолокационных станциях:**

1. контроль за конструированием и эксплуатацией СВЧ-излучащих устройств;

2. уменьшение интенсивности излучения;

3. сокращение времени пребывания под облучением;

4. экранирование рабочих мест;

5. применение индивидуальных средств защиты;

6. все вышеперечисленное.

**10. Конкретная характеристика уровня облучения может быть дана только по:**

1. плотности потока энергии (ППЭ);

2. плотности потока энергии (ППЭ), хронометража работы специалиста;

3. плотности потока энергии (ППЭ), хронометража работы специалиста и работы станции на излучение;

4. плотности потока энергии (ППЭ), хронометража работы специалиста и уровень гамма-излучения;

5. плотности потока энергии (ППЭ), хронометража работы специалиста и уровня радиоактивного излучения.

**11. Основные вредные факторы, встречающиеся у военнослужащих ВДВ:**

1. перепады барометрического давления;

2. длительное шумовое воздействие;

3. перепады температур;

4. состояние укачивания

5. все вышеперечисленное.

**Ситуационные задачи:**

**Задача 1**

После длительного марша у экипажа боевой машины пехоты появились жалобы на слезотечение, кашель, першение в горле, головную боль, слабость, шум в ушах. При более детальном опросе было установлено, что длительность марша составила 4 часа, во время которого люки были закрыты, дистанция между машинами, идущими в ряд, была небольшая, метеоусловия характеризовались высокой температурой, безветрием. Боевая машина пехоты работала на дизельном топливе.

1. Поставьте предварительный диагноз танкистам?

2. Чем обусловлено данное состояние?

3. Укажите причины развития патологического состояния у танкистов?

4. Назовите состав выхлопных газов в зависимости от вида топлива и их действие на организм.

5. Назовите профилактические мероприятия.

**Задача 2**

На сколько процентов снизится концентрация кислорода в воздухе герметизированного убежища за 3 часа, если на 1 человека приходится 4 м3 воздуха. Количество расходуемого в час кислорода 30 л. Содержание кислорода в воздухе убежища 21%.

Решение Задача 1

К =

K – уменьшение количества О2, %

p1 – содержание О2 в воздухе убежища, 21 %

p2 – количество поглощаемого О2, л/ч

q – количество воздуха, приходящееся на одного человека, м3

t – продолжительность пребывания в убежище, ч

10 – коэффициент пересчета из объёмных в процентные величины

Решение: К = = = 2,25 %

Задача 2

В герметизированном убежище на одного человека приходится 3 м3 воздуха. Содержание со2 в атмосферном воздухе 0,04%. Количество выдыхаемого одним человеком со2 24 л/ч. Продолжительность пребывания в убежище 2 часа. До какого процента возрастет концентрация СО2 в воздухе убежища за 2 часа.

Решение Задачи 2

К =

K –содержание СО2, %

p1 – содержание СО2 в атмосферном воздухе

p2 – количество СО2, выдыхаемого одним человеком, л/ч

q – количество воздуха, приходящееся на одного человека, м3

t – продолжительность пребывания в убежище, ч

10 – коэффициент пересчета из объёмных в процентные величины

Решение: К = = = 1,6 %

Задача 3

Q =

Q – количество воздуха, подаваемого в убежище в час, м3

С – количество СО2, выделяемого человеком, л/ч

N – количество людей в убежище

p1 – количество СО2 до пребывания в убежище людей, л/м3

p2 –предельно допустимое количество СО2 в убежище, м3

Решение: Q = = = 36,7 м3/ч

Задача 4

Убежище объемом 300 м3. В нем находится 250 человек, выполняющих физическую работу средней тяжести. Предельно допустимая концентрация со2 0,5%. Содержание со2 в атмосферном воздухе 0,04%. Определить необходимую кратность воздухообмена.

Решение Задачи 4

L =

L – кратность воздухообмена

C – количество СО2, выдыхаемого одним человеком, л/ч

N – количество людей в убежище

p – допустимая концентрация СО2, %0

q – содержание СО2 в атмосферном воздухе , %

W – объём убежища, м3

Решение: L = = = 4,35 м3/ч

Задача 5

Q =

Q – количество воздуха, подаваемого в убежище в час, м3

С – количество СО2, выделяемого человеком, л/ч

N – количество людей в убежище

p1 – количество СО2 до пребывания в убежище людей, л/м3

p2 –предельно допустимое количество СО2 в убежище, м3

Решение: Q = = 100 м3/ч

Задача 6

К = a\*b\*c

K – количество, подаваемого воздуха в час, м3/ч

a – площадь вентиляционного отверстия, м2

b – скорость движения воздуха, м/с

c – время проветривания, с

Решение: K = 0,01\*4\*3600 = 144 м3/ч

Задача 7

РЛС размещена на высоте 6 м, РСР = 180 вт, Д= 500. На каком расстоянии можно разместить РЛС от жилых домов? Каковы будут размеры зон нормируемых излучений? Антенны работают в режиме кругового обзора.

Решение Задачи 7

R =

Значение ППМ (Плотности потока мощности) и время работы в каждой зоне:

|  |  |
| --- | --- |
| Для 15-20 мин работы – I зона | не более 1000 мкВт/см2 |
| Для 2 часов работы – II зона | не более 100 мкВт/см2 |
| Для 8 часов работы – III зона | не более 10 мкВт/см2 |
| Жилое здание (население) без ограничения времени | не более 1мкВт/см2 |

Решение: R = = = = 84600 см = 846 м (расстояние от жилых домов)

Размеры зон нормируемых излучений по номограмме (стр 152):

- I зона – 9 м

- II зона – 27 м

- III зона – 84 м

Задача 8

У военнослужащего, служащего в бронетанковых войсках по контракту семь лет, появились жалобы на одышку при физической нагрузке, кашель по утрам, с мокротой. Из анамнеза удалось выяснить, что в течение последних двух лет беспокоит кашель, частые бронхиты, особенно после боевых учений. Рентгенологически выявлено увеличение лимфоузлов у корня легких, сетчатый рисунок легочных полей и наличие мелких силикотических узелков в нижних отделах. Военнослужащий никогда не пользовался средствами индивидуальной защиты на марше, не смотря на то, что в танке вентиляционное устройство в течение последнего года не работало.

1. Поставьте предварительный диагноз танкисту?

2. Чем обусловлено данное состояние?

3. Укажите причины развития патологического состояния у танкиста?

4. Назовите профилактические мероприятия.