



**ДОКТОР
СИМКИН**

ООО «ДОКТОР СИМКИН»

тел. +7 (812) 6404004

Россия, Санкт-Петербург, ул. Смольячкова, д. 12 корп. 2

ОГРН 1097847208546, ИНН 7802476076, КПП 780201001

Программа тренинга «Эргономика производства»

1. ВВЕДЕНИЕ В ЭРГОНОМИКУ

- 1.1. Понятие эргономики
- 1.2. Предмет эргономики
- 1.3. Разделы эргономики
- 1.4. Производственное утомление. Его виды и проявления.

2. ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ И ЕГО ПОВРЕЖДЕНИЯ

- 2.1. Механизмы повреждения мышц и связок
- 2.2. Что такое повреждения опорно-двигательного аппарата (MSD's)?
- 2.3. Наиболее распространенные виды MSD's
- 2.4. В каких заболеваниях они проявляются

3. ФОРМА И БИОМЕХАНИКА ПОЗВОНОЧНИКА

- 3.1. Строение позвонка
- 3.2. Строение межпозвоночного диска
- 3.3. Спинальные корешки
- 3.4. Отделы позвоночника
- 3.5. Изгибы позвоночника
- 3.6. Биомеханика сгибания позвоночника

4. ЗАБОЛЕВАНИЯ И ПОВРЕЖДЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА (MSD's), СВЯЗАННЫЕ С РАБОТОЙ

- 4.1. Эргономические проблемы, приводящие к заболеваниям опорно-двигательного аппарата
- 4.2. Принцип рычага
- 4.3. Грыжа диска
- 4.4. Блокировка фасеточного сустава
- 4.5. Остеохондроз позвоночника
- 4.6. Факторы риска
- 4.7. Механизмы повреждения мышц и связок
- 4.8. Симптомы MSD's
- 4.9. Эргономические проблемы, приводящие к MSD's
- 4.10. Условия рабочего места, приводящие к MSD's

5. РАБОЧИЕ ПОЗЫ

- 5.1. Осанка стоя – правильная и неправильная
- 5.2. Осанка и имидж
- 5.3. Рабочая поза стоя
 - 5.3.1. Наклон корпуса
 - 5.3.2. Поворот корпуса и «дотягивание»



**ДОКТОР
СИМКИН**

ООО «ДОКТОР СИМКИН»

тел. +7 (812) 6404004

Россия, Санкт-Петербург, ул. Смолячкова, д. 12 корп. 2

ОГРН 1097847208546, ИНН 7802476076, КПП 780201001

5.3.3. Положение рук и плеч

5.3.4. Положение головы

5.4. Оптимальные позы при работе в верхней, средней и нижней зонах

6. РАБОЧИЕ ЗОНЫ

6.1. По ширине

6.2. По глубине

6.3. По высоте

7. БИОМЕХАНИКА ДВИЖЕНИЙ

7.1. «Дотягивание»

7.2. Принципы безопасного поднятия грузов

7.3. Зависимость зоны повреждения от позы

7.4. Удержание на весу и перемещение грузов

7.5. Особенности работы на различных уровнях

7.5.1. Верхний уровень

7.5.2. Средний уровень

7.5.3. Нижний уровень

7.6. Неудобная поза – решения

7.7. Механизмы «разгрузки»

7.8. Упражнения

8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

8.1. Приспособления для удержания инструментов

8.2. Дизайн инструмента

9. СКЛАДИРОВАНИЕ И ОБРАЩЕНИЕ С МАТЕРИАЛАМИ

9.1. Проходы

9.2. Транспортные маршруты

9.3. Ширина проходов

9.4. Свободные и удобные проходы

9.5. Поверхность пола в проходах

9.6. Лестницы и пандусы

9.7. Перемещение материалов

на рабочем месте

9.8. Полки на конвейере

9.9. Транспортеры

9.10. Перемещение предметов с поворотом туловища

9.11. Использование тележек

9.11.1. тележки для тяжелых предметов

9.11.2. тележки для множества разных деталей

9.11.3. тележки для одинаковых деталей

9.12. Стеллажи

9.12.1. для плоских материалов



**ДОКТОР
СИМКИН**

ООО «ДОКТОР СИМКИН»

тел. +7 (812) 6404004

Россия, Санкт-Петербург, ул. Смольячкова, д. 12 корп. 2

ОГРН 1097847208546, ИНН 7802476076, КПП 780201001

- 9.12.2. для длинномерных деталей
- 9.12.3. высота стеллажей
- 9.13. Портативное подъемно-транспортное оборудование
 - 9.13.1. Портативный балочный кран
 - 9.13.2. Устройство для поднятия тяжелых деталей до рабочего уровня
 - 9.13.3. Гидравлический кран
 - 9.13.4. Электрический подъёмник
 - 9.13.5. Конвейер
- 9.14. Ручное перемещение грузов
 - 9.14.1. Распределение груза
 - 9.14.2. Удобный захват руками
 - 9.14.3. Подъем груза с различных уровней
 - 9.14.4. Приспособления для переноски грузов
- 9.15. Расположение рабочих поверхностей
 - 9.15.1. Рабочие поверхности конвейера
 - 9.15.2. Подъем грузов на конвейере
 - 9.15.3. Перемещение грузов на рабочем месте
 - 9.15.4. Положение ног
 - 9.15.5. Расстояние до объекта
 - 9.15.6. Регулировка высоты рабочей поверхности
 - 9.15.7. Учет роста работника
- 10. ОРГАНИЗАЦИЯ ТРУДА**
 - 10.1. Чередование работы
 - 10.2. Мусор
 - 10.3. Аварийные выходы
- 11. РУЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ**
 - 11.1. Захват рукой – форма опоры
 - 11.2. Захват двумя пальцами
 - 11.3. Наклон рукоятки
 - 11.4. Захват «авторучка»
 - 11.5. Кнопки управления на рукоятке
 - 11.6. Специализированный инструмент
 - 11.7. Форма курка
 - 11.8. Сменные головки
 - 11.9. Подвеска инструментов
 - 11.10. Расположение инструмента
 - 11.11. Крепление заготовок
 - 11.12. Опора для руки
 - 11.13. Расположение опоры для руки
 - 11.14. Вес инструмента



**ДОКТОР
СИМКИН**

ООО «ДОКТОР СИМКИН»

тел. +7 (812) 6404004

Россия, Санкт-Петербург, ул. Смолячкова, д. 12 корп. 2

ОГРН 1097847208546, ИНН 7802476076, КПП 780201001

- 11.15. Подвеска инструмента
- 11.16. Захват инструмента
- 11.17. Нестандартные инструменты
- 11.18. Рукоятка инструмента
- 11.19. Захват рукоятки инструмента
 - 11.19.1. Форма и размер
 - 11.19.2. Конструкция рукоятки
 - 11.19.3. Поверхность
 - 11.19.4. Изоляция
 - 11.19.5. Захват рукоятки
- 11.20. Захват инструмента
 - 11.20.1. Высота расположения
 - 11.20.2. Направление усилия
- 11.21. Защита от шума и вибрации
- 11.22. Хранение инструмента
 - 11.22.1. Где хранить инструмент
 - 11.22.2. Как хранить инструмент
 - 11.22.3. Передвижное место для хранения
- 11.23. Профилактика и ремонт инструмента
- 11.24. Информация для работников
- 12. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ. ДИЗАЙН И РАСПОЛОЖЕНИЕ**
 - 12.1. Панель управления
 - 12.1.1. Дизайн панели управления
 - 12.1.2. Размер и расположение
 - 12.1.3. Рычаги управления в чрезвычайной ситуации
 - 12.1.4. Элементы панели управления
 - 12.1.4.1. форма
 - 12.1.4.2. расстояние
 - 12.1.4.3. направление перемещения
 - 12.1.4.4. надписи
 - 12.1.4.5. защита от случайного включения
 - 12.1.5. Визуальные контрольные приборы
 - 12.1.6. Дотягаемость
 - 12.1.7. Группировка
 - 12.1.8. Педали управления
 - 12.1.8.1. Размер
 - 12.1.8.2. Правильная высота. Изменение высоты
- 13. ЗНАКИ, УКАЗАТЕЛИ, ОБОЗНАЧЕНИЯ**
 - 13.1. Использование символов
 - 13.2. Надписи



**ДОКТОР
СИМКИН**

ООО «ДОКТОР СИМКИН»

тел. +7 (812) 6404004

Россия, Санкт-Петербург, ул. Смолячкова, д. 12 корп. 2

ОГРН 1097847208546, ИНН 7802476076, КПП 780201001

13.3. Знаки, предупреждающие об опасности

14. УСТРОЙСТВА КРЕПЛЕНИЯ ИНСТРУМЕНТА И ДЕТАЛЕЙ

14.1. Тиски и зажимы

14.2. Специальные устройства

14.3. Крепление инструмента

14.4. Универсальный крепёж

14.5. Сборочно-сварочные столы с легко изменяемой конфигурацией

15. УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПОДАЧИ ДЕТАЛЕЙ И МАТЕРИАЛОВ

15.1. Карусель для подачи заготовок

15.2. Подача сыпучих и гранулированных материалов

15.3. Защита рук

16. ЗАЩИТНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

16.1. Безопасное устройство инструмента

16.2. Прозрачные щитки

16.3. ЗП с функцией автоматического отключения

16.4. Педальная активация ЗП

16.5. Регулируемое ЗП по форме изделия

16.6. Защитные надписи

17. ДИЗАЙН РАБОЧЕГО МЕСТА

17.1. Рабочее место стоя

17.1.1. Уровень локтя

17.1.2. Дизайн рабочего места стоя

17.1.3. Подставки под ноги

17.1.4. Наблюдение за автоматическим процессом

17.1.5. Необходимость дотягиваться

17.1.6. Ступеньки

17.1.7. Регулируемые по высоте рабочие поверхности

17.1.8. Чередование позы

17.1.9. Возможность отдыха сидя

17.1.10. Антистрессовые коврики / покрытия

17.1.11. Плоскостопие.

17.1.11.1. Плоскостопие и работа стоя

17.1.11.2. Ортопедические стельки и выбор обуви

17.1.12. Обувь для работы стоя

17.2. Рабочее место сидя

17.2.1. Уровень локтя

17.2.2. Формы пультов/столов

17.2.3. Рабочие зоны

17.2.4. Пространство для прохода. Место для ног

17.2.5. Работы, требующие высокой точности



**ДОКТОР
СИМКИН**

ООО «ДОКТОР СИМКИН»

тел. +7 (812) 6404004

Россия, Санкт-Петербург, ул. Смолячкова, д. 12 корп. 2

ОГРН 1097847208546, ИНН 7802476076, КПП 780201001

- 17.2.6. Использование перегородок
- 17.2.7. Правильное кресло
- 17.3. Освещение
 - 17.3.1. Зрение
 - 17.3.2. Дневной свет
 - 17.3.3. Тени
 - 17.3.4. Окраска стен и потолка
 - 17.3.5. Освещение при работе с крупными предметами в положении сидя
 - 17.3.6. Освещение при работе сидя с маленькими предметами
 - 17.3.7. Прямой свет
 - 17.3.8. Смешение прямого и отраженного света
 - 17.3.9. Местное освещение
 - 17.3.10. Сочетание общего и местного освещения
 - 17.3.11. Высота расположения светильников
 - 17.3.12. Блики
 - 17.3.13. Освещение лестниц и коридоров
 - 17.3.14. Освещение и безопасность
 - 17.3.15. Поддержание источников света
 - 17.3.16. Использование экранов
- 18. КОНТРОЛЬ НАД ОПАСНЫМИ СРЕДАМИ И АГЕНТАМИ**
 - 18.1. Тепловое излучение
 - 18.1.1. Тепловой режим и работоспособность
 - 18.1.2. Различные тепловые режимы
 - 18.1.3. Вытяжная вентиляция
 - 18.1.4. Поглощающие экраны
 - 18.1.5. Тепловые барьеры
 - 18.1.6. Спецодежда
 - 18.1.7. Естественная защита
 - 18.2. Защита от солнечного света
 - 18.2.1. Внешние жалюзи
 - 18.2.2. Вертикальные и наклонные экраны
 - 18.3. Защита от ядовитых паров и аэрозолей
 - 18.3.1. Локальные вытяжки
 - 18.3.2. Вентиляционная труба
 - 18.3.3. «Протяжная» вентиляция
 - 18.3.4. Вытяжка через стол
 - 18.3.5. Направление воздушных потоков
 - 18.3.6. Естественная вентиляция
 - 18.3.7. Комбинированные вентиляционные системы
 - 18.4. Шумоизоляция



**ДОКТОР
СИМКИН**

ООО «ДОКТОР СИМКИН»

тел. +7 (812) 6404004

Россия, Санкт-Петербург, ул. Смолячкова, д. 12 корп. 2

ОГРН 1097847208546, ИНН 7802476076, КПП 780201001

- 18.4.1. Защита от чрезмерного шума
- 18.4.2. Звукоизоляция воздушного компрессора:
- 18.4.3. Звукоизоляция поточных линий
- 18.4.4. Звукопоглощающие барьеры
- 18.4.5. Шум и взаимодействие работников
- 18.4.6. Шум и экстренные сигналы
- 18.5. Вибрация механизмов
- 18.6. Электричество
- 18.6.1. Осветительные приборы
- 18.6.2. Электропроводка
- 18.6.3. Профилактика
- 18.7. Токсичные вещества
- 18.7.1. Личная гигиена
- 18.7.2. Смена белья
- 18.7.3. Средства защиты. Надежность. Удобство. Обозначения. Хранение. Поддержание. Обучение.
- 18.7.4. Информация об опасности
- 18.7.5. Крема для защиты и очистки кожи
- 19. **СОЦИАЛЬНО-БЫТОВЫЕ УСЛОВИЯ на производстве**
- 19.1. Санитарные условия. Насущная потребность. Атмосфера в коллективе.
- 19.2. Вода и горячие напитки
- 19.3. Питание.
- 19.4. Помещение для приёма пищи.
- 19.5. Медицинское обслуживание
- 19.6. Место для собраний и обучения
- 20. **ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧЕГО ЦИКЛА**
- 20.1. Планирование рабочего времени
- 20.2. Введение нового распорядка
- 20.3. Трудная работа
- 20.3.1. Проблемы, вызываемые тяжелой работой
- 20.3.2. Виды тяжелых работ
- 20.3.3. Пути решения
- 20.3.4. Комбинирование работ
- 20.4. Люди с ограниченными возможностями
- 20.4.1. Преимущества
- 20.4.2. Особенности
- 20.5. Работа и беременность
- 20.6. Потери времени на работе. Результаты исследования
- 21. **РЕШЕНИЕ ЭРГНОМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**
- 21.1. Обучение



**ДОКТОР[®]
СИМКИН**

ООО «ДОКТОР СИМКИН»

тел. +7 (812) 6404004

Россия, Санкт-Петербург, ул. Смольячкова, д. 12 корп. 2

ОГРН 1097847208546, ИНН 7802476076, КПП 780201001

- 21.2. Мотивация каждого работника на личное участие
- 21.3. Совместное решение производственных проблем
- 21.4. Совместное участие во внедрении эргономики
- 21.5. Результат обучения
- 21.6. Польза эргономики
- 21.7. Публикации