|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **С.Ж.АСФЕНДИЯРОВ АТЫНДАҒЫ**  **ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ МЕДИЦИНА УНИВЕРСИТЕТІ** | C:\Documents and Settings\Администратор\Рабочий стол\777\logo_fin.jpg | **КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.Д.АСФЕНДИЯРОВА** |
| **КУРС ГИГИЕНЫ ТРУДА** | | |
| **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ**  **ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС** | | |

**лекционный комплекс**

Алматы, 2011

**Кредит № 1**

1. **Тема1:** Гигиена труда. Предмет, содержание, задачи, методы.
2. **Цель лекции:** Дать студентам представление о гигиене труда как о науке в целом, ее мессе в гигиене, значение в охране здоровья и предупреждении профессиональных и профессионально обусловленных заболеваниях, о составных частях гигиены труда.
3. **Тезисы лекции:**

Гигиена труда – раздел профилактической медицины, изучающий влияние на организм человека трудового процесса, и факторов производственной среды с целью научного обоснования нормативов и средств профилактики профессиональных заболеваний и других неблагоприятных последствий воздействия условий труда на работающих.

Гигиена труда разрабатывает: гигиенические нормативы, являющиеся основой законодательства в области оздоровления условий труда; санитарные правила устройства и содержания промышленных предприятий, рекомендации по рациональной организации трудовых процессов и рабочих мест, режим труда и отдыха.

Гигиена труда использует разнообразные методы исследования описательные, статистические, химические, биохимические, физические, инструментальные, клинические, экспериментальные.

Гигиена труда как научная дисциплина для решения стоящих перед ней многоплановых задач применяет различные методы исследования. При изучении производственной среды используются преимущественно физические и химические методы исследования. Для оценки влияния характера трудового процесса и факторов производственной среды на динамику физиологических реакций организма работающих применяются физиологические, биохимические, психологические и другие методы.

Для изучения состояния здоровья, заболеваемости рабочих коллективов широко используются клинические и санитарно-статистические методы.

При разработке нормативов для производственной среды используются экспериментальные исследования с применением электрофизиологических, биохимических, патоморфологических, гематологических, токсикологических, эмбриологических и других методов.

Гигиена труда неразрывно связана с профпатологией, а также с теоретическими и клиническими дисциплинами (аналитической химией, физикой, физиологией, оториноларингологией и др.).

Важным разделом гигиены труда является изучение заболеваемости с временной утратой трудоспособности рабочих промышленных предприятий.

В своем развитии гигиена труда непрерывно связана с историческим развитием общества, его общественно-экономическими формациями.

Гигиена труда имеет богатую и своеобразную историю, в которой прослеживается деятельность многих ученых и практиков.

Гигиена труда включает в себя санитарную химию, промышленную токсикологию, физиологию труда, психологию труда.

Гигиена решает вопросы санитарного надзора на промышленных предприятиях.

Гигиена труда разделяется на общую – она изучает закономерности воздействия трудового процесса и условий труда на организм и частную, изучающую условия на предприятиях конкретной отрасли.

1. **Иллюстративный материал:** презентации.
2. **Литература:**

**Обязательная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. **Контрольные вопросы.**
6. Дайте определение гигиены труда как науки.
7. Задачи гигиены труда.
8. Что разрабатывает гигиена труда?
9. Назовите составные части гигиены труда.
10. Какими методами исследования пользуются гигиена труда?
11. На какие два больших раздела делится гигиена труда?
12. Что входит в раздел общей гигиены труда?
13. Что входят в раздел частной гигиены труда?
14. Какие заболевания называются профессиональными?
15. 10.Что такое заболеваемость с временной утратой трудоспособности?
16. **Тема 2:** Предупредительный и текущий санитарный надзор в области гигиены труда.
17. **Цель лекции:** Дать основы предупредительного и текущего санитарного надзора на промышленных предприятиях как главного раздела деятельности санитарного врача по гигиене труда.
18. **Тезисы лекции:**

Предупредительный санитарный надзор осуществляется на стадии проектирования, строительства, сдачи в эксплуатацию промышленных предприятий и других объектов.

Текущий санитарный надзор осуществляется на стадии эксплуатации промышленных предприятий.

Предупредительный санитарный надзор осуществляется в несколько этапов, каждый из которых имеет свои особенности специфики.

Предупредительный санитарный надзор за строительством производственного объекта (промышленного, сельскохозяйственного и др.) включает четыре основных этапа:

Согласование проекта отвода земельного участка под строительство;

Санитарный контроль за выполнением действующих санитарно-гигиенических норм и правил при разработке проектной документации;

Предупредительный санитарный надзор за строящимися объектами;

Санитарный надзор за построенными, реконструированными и сдающимися в эксплуатацию объектами.

При осуществлении ПСН санитарный врач должен руководствоваться следующими директивными документами:

1. Конституция РК (1995 г.).
2. Кодекс РК «О здоровье населения и системе здравоохранения».
3. Закон РК «О недрах и недропользовании». (1994 г.).
4. Постановление Кабинета Министерств КазССР от 22.05.1991 №318 «О порядке экспертизы и утверждения проектно-сметной документации и создании Госкомиссии по приемке в эксплуатацию законченных строительством объектов».
5. Закон РК «Об охране труда».
6. СНиП №1. 02.01.2007 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство».
7. СНиП №1. 03.06.2002.»Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».
8. Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов. Утв. И.о. министра здравоохранения РК от 6 октября 2010 г. №795.
9. «Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к производственному оборудованию» №1. 01.002.-94.

Текущий санитарный надзор – глубокое изучение гигиенических условий и характера трудовой деятельности, здоровья работающих на подконтрольных объектах с целью охраны их здоровья и сохранения высокого уровня работоспособности. С этой целью осуществляется контроль за выполнением администрацией предприятий и организаций законов, санитарных правил и нормативных документов.

По результатам обследований составляются акты даются рекомендации по устранению выявленных недостатков.

В текущий санитарный надзор входит аттестация рабочих мест на основе гигиенической классификации условий, тяжести и напряженности труда.

**4. Иллюстративный материал:** презентации.

**5. Литература:**

**Основная:**

1. Измеров Н.Ф., Кириллов В.Ф. Гигиена труда. Учебник. М. ГЭОТАР. 2008.

**Дополнительная:**

1. Предупредительный санитарный надзор при новом строительстве и реконструкции промышленных предприятий (учебно-медицинское пособие для студентов). К.К. Тогузбаева и др. Алматы, 2010 г.
2. Руководство к практическим занятиям по гигиене труда. Под. ред. В.Ф. Кириллова. М.-Медицина.-2008.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Измерова В.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2005.-655 с.
4. Н.Ф. Измеров, А.А. Каспаров. Медицина труда. Введена в специальность. М.-Медицина.-2002, 390 с.
5. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**6. Контрольные вопросы.**

1. Когда осуществляется предупредительный санитарный надзор?

2. Когда осуществляется текущий санитарный надзор?

3. Какое место в деятельности врача по гигиене труда занимает предупредительный и текущий санитарный надзор?

4. Дайте определение предупредительному санитарному надзору.

5. Дайте определение текущему санитарному надзору.

6. Какие документы составляются в процессе предупредительного санитарного надзора?

7. Какой документ составляется в процессе текущего санитарного надзора?

8. На основании какого документа проводится аттестация рабочих мест?

9. По каким тестам проводится аттестация рабочих мест?

10. На какие классы делятся условия труда при аттестации рабочих мест?

1. **Тема 3:** Гигиеническая оценка производственных вредностей (микроклимат, шум и вибрация, ультразвук, инфразвук, производственная пыль, промышленные яды, пониженное и повышенное атмосферное давление) и систем производственного освещения, вентиляции и отопления.
2. **2.Цель лекции:** Дать студентам общее представление о вредных и опасных производственных факторах и их краткую гигиеническую оценку.
3. **3.Тезисы лекции:**

Вредные производственные факторы – это факторы, которые при действии на организм человека наносят вред его здоровью.

Опасные производственные факторы – это факторы, способные при определенных условиях нанести вред здоровью человека.

Четкой границы между вредными и опасными производственными факторами нет – опасные факторы могут быть и вредными.

Вредные и опасные производственные факторы делятся по своему генезу на химические, физические и биологические.

Физические вредные и опасные производственные факторы – микроклимат, производственная пыль, шум, вибрация, ультразвук, инфразвук, неионизирующие излучения, ионизирующее излучение.

Химические вредные и опасные производственные факторы – газы и пары химических веществ, аэрозоли токсичных химических веществ.

Биологические вредные и опасные производственные факторы – макро- и микроорганизмы, продукты метаболической деятельности микроорганизмов и микробиологического синтеза, а также некоторые органические вещества естественного происхождения.

Микроклимат производственных помещений включает в себя температуру и влажность воздуха, скорость его движения, тепловое излучение, оказывающее влияние на теплообмен человека с окружающей средой и его тепловое состояние. Температурный диапазон, в котором система терморегуляции человека способна обеспечить температурный гомеостаз, весьма узок. Микроклимат по степени влияния на тепловой баланс человека делится на нейтральный, нагревающий и охлаждающий. Для микроклимата производственных помещений разработаны гигиенические нормативы.

Шум – механические колебания упругой среды. Шумом называется любой нежелательный звук или совокупность беспорядочно сочетающихся звуков различной частоты и интенсивности, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм, мешающих работе и отдыху. Акустические колебания с частотой 16Гц-20кГц воспринимаемые человеком с нормальным слухом, называются звуковыми, ниже 16 Гц – инфразвуковыми, выше 20 кГц – ультразвуковыми. Под воздействием шума развивается профессиональная тугоухость и страдают другие системы организма. Существуют гигиенические нормативы шума.

Вибрация – это колебательные движения системы с упругими связями. По способу передачи вибрации человеку-оператору выделяют локальную и общую вибрацию. По характеру спектра различают вибрации узкополосные и широкополосные, по частотному составу - на низкочастотные (с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах 8-16 Гц, среднечастотные (31,5 и 63 Гц), высокочастотные (125, 250, 500 и 1000 Гц - для локальной вибрации; для вибрации рабочих мест – соответственно 1 и 4 Гц, 8 и 16 Гц, 31,5 и 63 Гц. По временным характеристикам различают вибрации постоянные, для которых величина виброскорости изменяется не более чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 1 мин, и непостоянные – виброскорость изменяется не менее чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 1 мин. Непостоянные вибрации делятся на колеблющиеся во времени – прерывистые и импульсивные. Источники вибрации – инструменты ударного действия, машины ударно-вращательного действия, ручные механизированные машины вращательного действия.

Общая вибрация делится на транспортную, транспортно-технологическую и технологическую.

При действии вибрации на организм возникает вибрационная болезнь. Наибольшее значение имеет вибрационная болезнь, вызванная действием вибрации выраженными сосудистыми расстройствами и полиневропатической симптоматикой.

Ультразвуком называют механические колебания упругой среды с частотой, превышающей верхний предел слышимости – 20 кГц. Характеризуется ультразвук теми же физико-химическими показателями, что и звук. Источниками ультразвука являются генераторы ультразвуковых колебаний.

Ультразвук обладает многогранным действием, в том числе и на живые организмы. В частности, он способен оказывать бактерицидное действие.

Вегетососудистая дистония и астенический синдром – наиболее частые проявления воздействия ультразвука на организм.

Инфразвук – акустические колебания с частотой ниже 20 Гц.

Действие на организм – вызывает неприятные ощущения, астенизацию, изменяет состояние функциональных систем организма.

Инфразвук делится на широкополосный и гармонический, постоянный и непостоянный.

Нормируемой характеристикой для инфразвука является уровень звукового давления. Меры борьбы – главным образом снижение образования в источниках. Индивидуальные меры защиты – наушники, вкладыши.

Производственная пыль относится к производственным аэрозолям. Производственные аэрозоли – разновидность аэродисперсных систем, образующихся в результате деятельности промышленных предприятий, где дисперсной средой является воздух, а дисперсной фазой – твердые или жидкие частицы. Аэрозоли дезинтеграции, аэрозоли конденсации, дисперсность пыли. Пыль бывает органической и неорганической. Главное проявление действия пыли на организм – фиброз легочной ткани. Меры защиты – коллективные меры защиты, средства индивидуальной защиты.

Производственные меры – вещества которые при контакте с организмом человека могут вызвать заболевания или отклонения в состоянии здоровья как в процессе контакта с ними, так и в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Классификации ядовитых веществ разнообразны (по характеру действия на организм, по пути проникновения в организме, по химическим классам соединений, по степени токсичности, по степени воздействия на организм).

Действие ядов на организм осуществляется через рецепторный аппарат. В организме ядовитые вещества претерпевают метаболические превращения или выделяются в неизмененном виде.

Отравления бывают острые и хронические.

К вредными опасным производственным факторам относятся повышенное и пониженное атмосферное давление. Декомпрессионная болезнь. Высотная болезнь. Гипоксия.

**4. Иллюстративный материал:** презентации.

**5.Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.

**6.Контрольные вопросы.**

1. Что такое вредные и опасные производственные факторы?

2. Дайте определение микроклимату производственных помещений.

3. Влияние микроклимата на организм.

4. Дайте определение шуму как производственной вредности.

5. Каким образом проявляется вредное действие шума на организм?

6. Производственная вибрация, ее основные характеристики.

7. Действие вибрации на организм.

8. Охарактеризуйте ультразвук как производственную вредность.

9. Дайте характеристику инфразвуку и ег действию на организм.

10. Что собой представляет производственная пыль?

11. Дайте характеристику воздействию пыли на организм.

12. Что называют производственными ядами?

13.Какие бывают отравления в зависимости от продолжительности воздействия яда?

14. Что такое декомпрессионная болезнь?

15. Почему возникает высотная болезнь?

**Кредит № 2**

1. **Тема 1**: Производственные физические факторы в гигиене труда и их оценка. Производственный микроклимат.
2. **Цель лекции:** Ознакомить студентов в целом с физическими вредными и опасными производственными факторами. Показать роль микроклимата производственных помещений как вредного и опасного производственного фактора.
3. **Тезисы лекции:**

К производственным физическим факторам относят:

- микроклимат (температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение);

- неионизирующие излучения;

- ионизирующие излучения;

- шум, ультразвук, инфразвук;

- вибрация (локальная и общая);

- аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия;

- освещение (естественное или искусственное);

- аэроионы – электрически заряженные частицы воздуха.

Оценка каждого фактора – в соответствующей лекции.

Производственный микроклимат характеризуется комплексом физических факторов (температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение), оказывающих влияние на теплообмен человека с окружающей средой, его тепловое состояние. Он воздействует практически на все системы организма.

Микроклимат подразделяется по степени действия на организм на нормальный, охлаждающий и нагревающий.

Нейтральный микроклимат – такое состояние его факторов, которые обеспечивают тепловой баланс организма, при этом разность теплопродукции (Qм) и суммарной теплоотдачей (Qсум) находится в пределах ±2 Вт, а доля теплоотдачи испарением влаги не превышает 30% от общих теплопотерь.

Охлаждающий микроклимат – такое состояние его факторов, которые обуславливают превышение теплоотдачи в окружающую среду (Qсум) над величиной теплопродукции в организме (Qм), приводящее к дефициту тепла в организме общему или локальному в течение рабочей смены более 2 Вт. Охлаждение приводит к болезням циркуляции, респираторным заболеваниям, заболеваниям периферических нервов.

Нагревающий микроклимат – такое состояние его факторов, когда у человека имеет место изменение теплообмена с окружающей средой, проявляющееся накоплением тепла в организме (более 2 Вт в течение рабочей смены) или увеличением доли потерь тепла испарением влаги более 30%. Самое опасное проявление перегревания – тепловой удар. Хроническое перегревание человека является фактором риска смерти от заболеваний сердечнососудистой системы.

Нормирование параметров микроклимата учитывает как влияние комплекса параметров на теплообмен, так и влияние каждого из них на самочувствие, здоровье, окружающую среду.

Мероприятия по защите от переохлаждения и перегревания: системы кондиционирования, воздушное душирование, оборудование помещений для отдыха, применение индивидуальных средств защиты, регламентация периодов работы в нагревающей или охлаждающей среде, сокращение рабочей смены и др.

Для измерения параметров микроклимата используется общепринятые приборы: параметры, психрометры, анемометры, костатермометры и др.

1. **Иллюстративный материал:** учебники и учебно-методические пособия по гигиене труда.
2. **Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.

**6.Контрольные вопросы.**

1. Какие производственные факторы относятся к физическим?

2. Дайте определение микроклимата производственных помещений.

3. Чем характеризуется нейтральный микроклимат?

4. Чем характеризуется охлаждающий микроклимат?

5. Чем характеризуется нагревающий микроклимат?

6. Какие болезни бывают от воздействия охлаждающего микроклимата?

7. какие болезни бывают от воздействия нагревающего микроклимата?

8. Мероприятия по защите от переохлаждения.

9. Мероприятия по защите от перегревания.

10. какие параметры учитываются при нормировании микроклимата производственных помещений?

**1. Тема 2:** Производственный шум, вибрация, инфразвук, ультразвук. Гигиеническое нормирование и меры профилактики.

**2. Цель лекции:** Дать характеристику шума, вибрации, инфразвука и ультразвука как производственных вредностей и показывать меры борьбы с их воздействием на человека.

**3. Тезисы лекции:**

Шум – механические колебания среды. Шумом называется любой нежелательный звук или совокупность беспорядочно сочетающихся звуков различной частоты и интенсивности, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм, мешающих работе и отдыху. Акустические колебания с частотой 16 Гц – 20 кГц, воспринимаемые человеком с нормальным слухом, называются звуковыми, ниже 16 Гц – инфразвуками, выше 20 кГц – ультразвуковыми. Под воздействием шума развивается профессиональная тугоухость и страдают другие системы организма. Существуют гигиенические нормативы шума.

Звуковая волна характеризуется периодом колебания, частота колебаний и амплитудой колебаний. Для гигиенической оценки шума используют звуковой диапазон частот от 20 до 11000 Гц, включающий 9 активных полос со среднегеометрическими частотами 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц.

Измеряется шум в децибелах (дБ) – логарифмических единицах звукового давления. Звуковому давлению 2\*10-5 Па соответствует ноль децибел. Воздействуя как стрессовый фактор, шум вызывает изменение реактивности центральной нервной системы, следствием чего являются расстройства регулирующих функций органов и систем человека. «Шумовая болезнь» - это общее заболевание организма с преимущественным поражением органа слуха, центральной нервной и сосудистой систем, развивающееся в результате длительного воздействия интенсивного шума.

Шумы разделяются на широкополосные и тональные, постоянные, непостоянные и импульсивные.

Характеристикой постоянного шума на рабочих местах для его гигиенической оценки являются уровни звука в дБА и уровни звуковых давлений дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 31; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц. Характеристиками непостоянного шума являются уровни звука в дБА, эквивалентный уровень звука в дБА и максимальный уровень звука в дБА. Характеристиками импульсивного шума являются уровень звука дБАS, эквивалентный уровень звука в дБА и максимальный уровень звука в дБАI, где значения дБАS, дБАI – уровни звука, измененные на частотной коррекции «А» и временной характеристике «медленно» и «импульс» шумомера, соответственно.

Средства и методы защиты от шума подразделяются на акустические, архитектурно-планировочные и организационно-технические. К средствам индивидуальной защиты относятся противошумные наушники, вкладыши, шлемы, каски и костюмы.

Вибрация – это колебательные движения системы с упругими связями. По способу передачи человеку-оператору выделяют локальную и общую вибрацию. По характеру спектра различают вибрации узкополосные и широкополосные, по частотному составу – на низкочастотные (с преобладанием максимальных уровней в октавных полосах 8-16 Гц, среднечастотные (31,5 и 63 Гц), высокочастотные (125, 250, 500 и 1000 Гц – для локальной вибрации; для вибрации рабочих мест – соответственно 1 и 4 Гц, 8 и 16 Гц, 31,5 и 63 Гц. По временным характеристикам различают вибрации постоянные, для которых величина виброскорости изменяется не более чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 1 мин, и непостоянные – виброскорость изменяется не менее чем в 2 раза (на 6 дБ) за время наблюдения не менее 1 мин. Непостоянные вибрации делятся на колеблющиеся во времени – прерывистые и импульсные. Источники вибрации – инструменты ударного действия, машины ударно-вращательного действия, ручные механизированные машины вращательного действия.

Общая вирация делится на транспортную, транспортно-технологическую и технологическую.

При действии вибрации на организм возникает вибрационная болезнь. Наибольшее значение имеет вибрационная болезнь. Наибольшее значение имеет вибрационная болезнь, выявленная действием локальной вибрации, с выраженными сосудистыми расстройствами и полиневрической симптоматикой.

Для измерения вибрации используются виброметры (ШВК-1, ВМ-1, ВШВ-ООЗ).

Меры предотвращения неблагоприятного воздействия вибрации на организм включает технические меры, введение оптимальных режимов труда, применение индивидуальных средств защиты, а также лечебно-профилактические мероприятия.

Ультразвуком называют механические колебания упругой среды с частотой, превышающей верхний предел слышимости – 20 кГц. Характеризуется ультразвук теми же физико-химическими показателями, что и звук. Источниками ультразвука являются генераторы ультразвуковых колебаний.

Ультразвук обладает многогранным действием, в том числе и на живые организмы. В частности, он способен оказывать бактерицидное действие.

Вегетососудистая дистония и астенический синдром – наиболее частые проявления воздействия ультразвука на организм.

Ультразвуковой диапазон подразделяется на низкочастотный – от 20 до 100 кГц, и высокочастотный – от 100 кГц до 1000 мГц.

Высокочастотный ультразвук вследствие малой длины волны практически не распространяется в воздухе и оказывает на рабочих только при контакте источника ультразвука поверхностью тела. Нормируемыми параметрами ультразвука, распространяющегосяконтактным путем, являются пиковое значение виброскорости в полосе частот 0,1-10 мГц или логарифмический уровень в децибелах. ПДУ контактного ультразвука составляет 110 дБ или 0,1 Вт/см2 для зоны контакта рук с рабочими органами приборов.

Профилактика контактного воздействия ультразвука достигается путем выключения колебаний в период загрузки и выгрузки деталей с помощью автоблокировки. Средства индивидуальной защиты – противошумы, двухслойные перчатки (снаружи – резина, внутри – хлопчатобумажные). Следует соблюдать режим труда и отдыха. Применяется массаж, водные процедуры, ультрафиолетовое облучение и т.д.

Инфразвук – акустические колебания с частотой ниже 20 Гц.

Действие на организм – вызывает неприятные ощущения, астенизацию, изменяет состояние функциональных систем организма.

Инфразвук делится на широкополосный и гармонический, постоянный и непостоянный.

Нормируемой характеристикой для инфразвука является уровень звукового давления. Меры борьбы – главным образом снижение образования в источниках. Индивидуальные меры защиты – наушники, вкладыши.

Уровень инфразвука на рабочих местах не должен превышать 105 дБ в октавных полосах часто 2-16 Гц, 102 дБ на частоте 31,5 Гц.

**4.Иллюстративный материал:** учебники и учебно-методические пособия по гигиене труда.

**5.Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.
4. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
5. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
6. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8.
3. **Контрольные вопросы.**
4. Дайте определение шума.
5. В каких единицах измеряется шум?
6. Назовите признаки «шумовой болезни».
7. Какой звуковой диапазон используется для гигиенической оценки шума?
8. Дайте определение широкополосному, тональному, постоянному, непостоянному и импульсному шуму.
9. Охарактеризуйте средства и методы защиты от шума.
10. Дайте определение вибрации.
11. Что такое локальная и общая вибрация?
12. Что такое постоянная и непостоянная вибрация?
13. Охарактеризуйте вибрационную болезнь.
14. Меры борьбы с вибрацией.
15. Что такое ультразвук?
16. На какие поддиапазоны подразделяются ультразвуковой диапазоны?
17. Каковы проявления воздействия ультразвука на организм?
18. Охарактеризуйте нормируемые параметры ультразвука.
19. Назовите меры профилактики конкретного воздействия ультразвука.
20. Что называют инфразвуком?
21. Как проявляется действие инфразвука на организм?
22. Что является нормируемой характеристикой инфразвука?
23. Назовите средства индивидуальной защиты от инфразвука.

**Кредит № 3**

1. **Тема 1:** Производственные аэрозоли. Гигиеническое нормирование и оценка запыленности и загазованности на производстве и методы профилактики.
2. **Цель лекции:** Дать понятие о производственных аэрозолях, принципах их гигиенического нормирования, а также об оценке запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны и способах профилактики вредного влияния пыли и газов на организм.
3. **Тезисы лекции:**

Промышленные аэрозоли – это разновидность аэродисперсных систем, образующихся в результате деятельности промышленных предприятий, где дисперсной средой является воздух, а дисперсной фазой – твердые или жидкие частицы.

Дисперсность – важнейшая характеристика аэрозольных частиц.

По способу образования различают аэрозоли дезинтеграции (измельчения) и аэрозоли конденсации. Единой классификации аэрозолей не существует.

Аэрозоли дезинтеграции обладают фиброгенным действием и способны вызывать пневмокониозы и пылевые бронхиты. Пыли с содержанием более 10% свободной двуокиси кремния, называются высоко- и умеренно фиброгенными пылями, с содержанием свободной SiO2 – слабофиброгенными. При контакте с аэрозолями токсичных веществ могут возникать острые и хронические отравления, аллергизация организма.

Пыль бывает неорганической и органической.

Для нормирования аэрозолей используют гравиметрические показатели – по массе вещества, содержащегося в 1 м3 воздуха. Существуют максимально разовые и среднесменные ПДК пыли. С 1998 года все величины ПДК аэрозолей преимущественно фиброгенного действия признаны среднесменными.

Загазованность воздуха рабочей зоны также измеряется гравиметрическим способом. Оценка запыленности и загазованности ведется путем согласования с ПДК.

Меры защиты от промышленных аэрозолей могут быть коллективными (совершенствование технологических процессов, оборудования, вентиляционных систем, учет пылевой нагрузки по отдельным профессиональным группам) и индивидуальными (учет персональной пылевой нагрузки. Респираторы, спецодежда при защите от особо опасных и агрессивных веществ). Защита от вредных газов кроме указанных мер включает применение противогазов – фильтрующих и изолирующих.

1. **Иллюстративный материал:** учебники и учебно-методические пособия по гигиене труда.
2. **Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. **Контрольные вопросы.**
6. Что такое аэрозоль?
7. Какие аэрозоли различают по способу образования?
8. Какие аэрозоли называются преимущественно фиброгенного действия?
9. Какие профессиональные заболевания возникают от воздействия пыли?
10. Какой способ определения содержания пыли в воздухе принят при разработке ПДК и контроле запыленности воздуха?
11. Как производится оценка степени запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны?
12. Какие бывают ПДК пыли в воздухе рабочей зоны?
13. Коллективные меры защиты от промышленных аэрозолей.
14. Назовите индивидуальные меры защиты от промышленных аэрозолей.
15. Какие меры индивидуальной защиты от вредных газов Вы знаете?
16. **Тема 2:** Производственная вентиляция и ее значение в создании благоприятных условий труда.
17. **Цель лекции:** Ознакомить студентов с системами вентиляции и целью применения вентиляции.
18. **Тезисы лекции:**

Вентиляция представляет собой организованную смену воздуха. Она предназначается для поддержания в помещении определенного состояния воздушной среды (температуры, относительной влажности, скорости движения воздуха, а также его чистоты), соответствующего гигиеническим и технологическим требованиям. По способу организации воздухообмена вентиляция может быть подразделена на: общеобменную (вытяжную и проточную), когда смена воздуха осуществляется во всем объеме помещения; местную вытяжную, при которой удаление вредностей (газов, паров, пыли, избыточного тепла) производится непосредственно от мест их образования; местную приточную, когда путем подачи приточного воздуха обеспечиваются заданные параметры воздушной среды не во всем объеме помещения, а в определенной его части.В зависимости от побудителя, обеспечивающего смену воздуха в помещении, различают вентиляцию естественную, при которой перемещение воздуха осуществляется за счет естественных сил, и механическую (искусственную), когда воздух перемещается посредством вентиляторов. Иногда на производстве применяется естественная вентиляция помещения в сочетании с механической (смешанная вентиляция).Система механической вентиляции может осуществлять рециркуляцию воздуха (полную или частичную). При этом вентиляционный воздух не выбрасывается в атмосферу, а после соответствующей обработки (нагрева, охлаждения, увлажнения или очистки) поступает в помещение.Кондиционирование воздуха, являясь наиболее совершенным видом механической вентиляции, автоматически поддерживает заданные условия (кондиции) воздушной среды независимо от изменений атмосферных условий и режима помещений.Очистка, подогрев и увлажнение наружного воздуха являются основными операциями в процессе его кондиционирования. При необходимости в системах кондиционирования осуществляются ионизация, дезодорация, а если требуется – и ароматизация подаваемого в помещение воздуха.Различают системы комфортного кондиционирования, обеспечивающие в помещении постоянные комфортные условия для человека, и системы технологического кондиционирования, предназначенные для поддержания в помещении требуемых технологическим процессом условий.Регулируемый естественный воздухообмен в производственном помещении, осуществляемый через специальные приточные и вытяжные проемы в ограждениях здания, называют аэрацией. Аэрацию, как правило, применяют в цехах со значительными тепловыделениями, если концентрация пыли и вредных газов в приточном воздухе не превышает 30% предельно допустимой в рабочей зоне.Общеобменная вентиляция применяется для разбавления выделяющихся в помещение паров, газов, пыли, избыточных тепла и влаги до допускаемых санитарными нормами величин.Местная приточная вентиляция устраивается в тех случаях, когда необходимо обеспечить требуемое состояние воздушной среды но не во всем объеме помещения, а в определенной его части. Она оформляется в виде воздушных душей, воздушных оазисов и воздушных завес.Местная вытяжная вентиляция применяется для удаления вредностей от места образования, что препятствует распространению их по помещению. В зависимости от взаимного расположения источника выделения вредности и местного вытяжного устройства различают два вида местных отсосов: закрытого и открытоготипов.Удаление воздуха из помещения. Удаление воздуха следует предусматривать непосредственно от мест выделения вредностей или из тех зон помещения, в которых наблюдается наибольшая концентрация вредных веществ или наиболее высокая температура.Подача воздуха в помещения. Подачу воздуха системами вентиляции, кондиционирования и воздушного отопления следует предусматривать непосредственно в помещения постоянного пребывания людей. Количество воздуха подаваемого в смежные помещения и коридоры, должно составлять 10% воздухообмена в помещениях, для которых предназначен приточный воздух. В местных отсосах закрытого типа источник выделения вредности размещается внутри укрытия. Например, дробеструйные и окрасочные камеры, вытяжные шкафы, кожухи, укрывающие пылящее оборудование и т.п. Такие отсосы улавливают вредности наиболее полно при минимальном объеме удаляемого воздуха. В местных отсосах открытого типа приемное отверстие располагается на некотором расстоянии от источника выделения вредностей. К таким отсосам относятся вытяжные зонты, бортовые отсосы, вытяжные панели, угловые и кольцевые отсосы и т.п.Для перемещения воздуха применяются вентиляторы центробежные и осевые. Центробежный вентилятор состоит из рабочего колеса с лопатками, улиткообразного кожуха и станины. При вращении рабочего колеса воздух поступает и вентилятор через центральное отверстие в кожухе и выходит из него через отверстие, расположенное в направлении разворота улитки кожуха.Осевой вентилятор состоит из рабочего класса и цилиндрического кожуха (обечайки). При вращении колеса вентилятора воздух перемещается вдоль его оси. Изменение направления вращения колеса осевого вентилятора влечет за собой и изменения направления перемещаемого воздуха (вентилятор реверсивный); производительность вентилятора при этом несколько снижается.Нагревание проточного воздуха осуществляется при помощи калориферов. Наиболее широко используется пластинчатые калориферы, состоящие из нескольких рядов трубок с насаженными на них пластинами. Находят применение и гладкотрубные калориферы. Теплоносителем в калориферах, как правило, является пар или горячая вода.Охлаждение воздуха осуществляется в воздухоохладителях, которые бывают двух типов: поверхностные и контактные. В поверхностных воздухоохладителях, по устройству подобных калориферам, воздух отдает тепло поверхности труб (и пластин), по которым пропускают холодную воду или другие хладоагенты (рассолы, аммиак, фреоны и т.д.).В контактных охладителях воздух охлаждается в результате непосредственного контакта с охлажденной водой.Процесс осушения воздуха осуществляется как на поверхностных, так и контактных аппаратах.Очистке от пыли подвергается как проточный воздух при содержании в нем пыли, превышающем допускаемое санитарными нормами, так и отработанный воздух, удаляемый из помещения в атмосферу.

1. **Иллюстративный материал:** учебники и учебно-методические пособия по гигиене труда.
2. **Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. **Контрольные вопросы.**
6. Для чего предназначена вентиляция производственных помещений?
7. На какие виды делится вентиляция по способу организации воздухообмена?
8. На какие виды делится вентиляция в зависимости от побудителя?
9. Что такое кондиционирование воздуха?
10. Дайте определение аэрации.
11. Что такое общеобменная вентиляция?
12. Местная вентиляция – приточная и вытяжная.
13. Удаление воздуха из помещения и подача в помещение – основные принципы.
14. Какие вентиляторы применяют для перемещения воздуха?
15. Как проводится нагревание и охлаждение воздуха?
16. Как производится осушение воздуха и очистка его от пыли?

**Кредит № 4**

1. **Тема 1:** Современные гигиено-физиологические методы изучения влияния трудового процесса на состояние отдельных систем (ЦНС, система крови, сердечнососудистой, мышечной, органов движения) в процессе труда.
2. **Цель лекции:** Ознакомить студентов с методами изучения факторов трудового процесса на различные функциональные системы организма.
3. **Тезисы лекции:**

Методы изучения реакции сердечнососудистой системы и системы дыхания: Определение частоты пульса чаще всего производится обычным пальпаторным методом, т.е. путем прощупывания лучевой артерии. Для определения частоты пульса во время работы в производственных условиях может быть использован прибор пульсотахометр. Измерение артериального давления выполняется с применением известных в физиологической и клинической практике приборов (ртутного манометра по Рива-Роччи или пружинных манометров-анероидов).При контроле функционального состояния организма в условиях длительной работы (разного характера) могут оказаться полезными ортостатические пробы, проводимые после определенных в зависимости от режима труда периодов работы. Эти приборы позволяют более отчетливо выявить реакции организма на выполняемую работу, чем простые измерения частоты пульса и уровня артериального давления. Определение легочной вентиляции. Измерение в стационарных условиях легочной вентиляции, т.е. количества воздуха, выдохнутого за единицу времени (за 1 минуту), заключается в том, что выдыхаемый воздух пропускается для непосредственного определения объема через сухие газовые часы, устроенные по типу обычных газовых счетчиков. Определение легочной вентиляции по методу Дугласа производят при помощи специальных газовых мешков из прорезиненной ткани, снабженных мундштуком-загубником, дыхательным вентилем и зажимом для носа или дыхательной маской с дыхательным клапаном. Число дыханий в минуту можно определить, наблюдая за экскурсиями грудной клетки. Однако, во время работы, тем более на производстве, таким путем определить число дыханий бывает довольно трудно. Более точные результаты получают с помощью пневмокимогрофа. Пневмокимограф представляет собой эластичную воздушную камеру, которая плотно фиксируется вокруг грудной клетки при записи грудного дыхания и на животе при записи брюшного дыхания. При помощи резиновой трубки с барабанчиком Марея и запись ведут на кимографе. Для определения глубины дыхания делят величину легочной вентиляции (выраженную в см3) на число дыханий в минуту. Определение энергозатрат по методу непрямой колориметрии путем исследования содержания СО2 и О2 в выдыхаемом воздухе. Для определения процентного содержания кислорода и углекислого газа в выдохнутом воздухе могут быть также использованы газоанализаторы систем – «Спиролит» (ГДР), «Спирометаболограф» (Венгря) и др.Измерение температуры кожи и исследование функции потовыделения. Эти методы исследования применяют для оценки процесса теплорегуляции человека при различных видах труда, для выявления приспособления организма к условиям среды. Исследование мышечной работоспособности. Исследование силы производится следующим образом. Испытуемый дважды с максимальным напряжением мышц кисти и предплечья сжимает динамометр. Наибольшее значение принимают за исходное. При определении выносливости устанавливают время (в секундах), в течение которого испытуемый удерживает пружины динамометра, а следовательно, и стрелку гальванометра на уровне, составляющем 0,5 своей максимальной силы, до полной невозможности продолжать усилие такой интенсивности. Для оценки работоспособности определенной группы мышц при ряде усилий (до полного утомления) используют пальцевой эргограф. Исследование функционального состояния нервной системы. Определение электрической чувствительности глаза. Метод основан на том, что при пропускании электрического тока через периферическую часть зрительного анализатора можно получить световое ощущение, называемое фосфорной. Определение фосфены может производиться с помощью обычного хронаксиметра. Определение скорости зрительно- и слухомоторной реакции осуществляется приборами, одним из которых является универсальный хронорефлексометр, выпускаемый экспериментально-техническими мастерскими Московского института гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана и служащий для определения латентного периода двигательной реакции человека в ответ на зрительное, слуховое и тепловое раздражение. Определение тремора кисти. Электротермометр представляет собой прибор, при помощи которого можно производить подсчет касаний, происходящих при проведении металлической указки, через фигурные пазы пластины. Каждое касание указкой краев паза приводит к замыканию электрической цепи, что регистрируется счетчиком. Определение порога кожной чувствительности – эстизиометрия – может производиться с помощью специального циркуля Вебера со шкалой, фиксирующей степень расхождения его ножек, или обыкновенного штангенциркуля. Исследование скорости зрительного восприятия (способности к концентрации и переключения внимания) позволяет быстро установить изменения в течении корковых процессов под влиянием работы большей или меньшей тяжести, монотонности и т.д.Для этой цели могут быть рекомендованы, в частности, метод отыскивания чисел и метод корректурных исследований. Метод отыскивания чисел заключается в следующем: отмечают время, в течение которого испытуемый называет вслух (или указывает) все числа, напечатанные в таблице Платонова черным цветом, в прямом порядке (от 1 до 25), а затем все цифры, напечатанные красным цветом, в обратном порядке (от 24 до1).Метод корректурных исследований заключается в том, что испытуемый вычеркивает или подсчитывает определенные буквы (или сочетания их) в специальном тексте.

1. **Иллюстративный материал:** учебники и учебно-методические пособия по гигиене труда.
2. **Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. **Контрольные вопросы.**
6. Какие функциональные пробы используются для изучения реакции сердечнососудистой системы?
7. Как определяют легочную вентиляцию?
8. Охарактеризуйте прибор пневмокимограф.
9. Как определяют энергозатраты?
10. Как определяют мышечную силу?
11. Как определяется скорость зрительномоторной и слухомоторной реакции?
12. Как определяется тремор кисти?
13. Как определяется скорость зрительного восприятия?
14. Как проводят определение электрической чувствительности глаза?
15. Как измеряют артериальное давление?
16. **Тема 2:** Гигиено-физиологическая оценка условий труда: вредность, опасность, тяжесть и напряженность труда.
17. **Цель лекции:** Дать студентам общее понятие о гигиено-физиологической оценке труда.
18. **Тезисы лекции:**

Трудовая деятельность человека протекает в условиях определенной производственной среды, которая при несоблюдении гигиенических требований может оказывать неблагоприятное влияние на работоспособность и здоровье человека. Производственная среда как часть окружающей человека внешней окружающей среды складывается из природо-климатических факторов и факторов, связанных с профессиональной деятельностью, которые принято называть вредными факторами. Характер труда, его организация, взаимоотношения, существующие в трудовых коллективах, и организация рабочих мест в ряде случаев могут также неблагоприятно повлиять на работоспособность или здоровье человека. В связи с этим гигиена труда нередко оперирует понятием «производственные (профессиональные) вредности». Условия труда – совокупность факторов производственной среды, в которой осуществляется деятельность человека, и его трудового процесса. Вредный производственный фактор – фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работающего при определенных условиях (интенсивность, длительность и др.) может вызывать профессиональное заболевание, временное или стойкое снижение работоспособности, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства. Вредные производственные факторы бывают физические, химические и биологические. Опасный производственный фактор – фактор среды и трудового процесса, который может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти. В зависимости от количественной характеристики и продолжительности действия отдельные вредные производственные факторы могут стать опасными. Факторы трудового процесса: Тяжесть труда – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечнососудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность. Тяжесть труда характеризуется физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, общим числом стереотипных рабочих движений, величиной статистической нагрузки, формой рабочей позы, степенью наклона корпуса, перемещениями в пространстве.Напряженность труда – характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень монотонности нагрузок, режим работы. Профессиональный риск – это величина вероятности нарушения (повреждения) здоровья с учетом тяжести последствий в результате неблагоприятного влияния факторов производственной среды и трудового процесса. Оценка профессионального риска проводится с учетом величины экспозиции последних, показателей состояния здоровья и утраты трудоспособности работников. Защита временем – уменьшение вредного действия неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса на работающих за счет снижения времени их действия: введение внутрисменных перерывов, сокращение рабочего дня, увеличение продолжительности отпуска, ограничение стажа работы в данных условиях. Помимо опасных и вредных факторов, условия труда определяются производственной обстановкой или характером труда. Согласно данным ООН, 45% населения планеты, то есть почти 3 млрд. человек, составляют рабочую силу мира. Именно эта сила поддерживает материальную и экономическую основу общества. Сохранение здоровья рабочих – это залог устойчивого социально-экономического развития. Однако НТП не исключает вредного воздействия производственных факторов на работающих. В настоящее время опасными факторами, способными вызывать профпатологию признаны 100 тыс. химических веществ, около 50 факторов физического характера, 200 биологического происхождения, а также физические и психические нагрузки. По данным ВОЗ 40-50% населения планеты подвергаются на работе риску, связанному с вредными факторами и ежегодно происходит около 120 млн. несчастных случаев на производстве, из них более 200 тыс. со смертельным исходом. Наряду с этим, ежегодно регистрируется от 65 до 157 млн. новых случаев профессиональных заболеваний, причем повсеместно идет их рост. В США по прогнозу в течение трудовой деятельности 1% рабочих погибнет, 6% станут инвалидами, 68% получат травмы. В этой стране ежегодно регистрируется около 300 тыс. новых случаев профзаболеваний. Каждый день более 500 мужчин и женщин не возвращаются домой из-за несчастных случаев на производстве, 42% рабочих ЕЭС жалуются на высокий ритм труда, а угроза безработицы и страх потери трудоспособности являются наиболее частыми причинами развития стресса у стареющих рабочих. В числе профессионально обусловленных заболеваний входят несчастные случаи на работе. В странах Евросоюза их от 200 до 7500 случаев на 100000 работающих, при этом 10% из них относятся к разряду серьезных, ведущих к потере трудоспособности в течение 60 рабочих дней и более, 1-7% к полной инвалидности. При разработке профилактических мероприятий необходимо изучать все возможные влияния, испытываемые человеком в процессе производственной деятельности с учетом социальных и экологических факторов ф целом. Внедрение в промышленность и сельское хозяйство современных видов энергий, химических веществ, синтетических материалов, интенсификация труда и нарастание информационных нагрузок создают условия для развития новых форм профессиональных болезней.

1. **Иллюстративный материал:** учебники и учебно-методические пособия по гигиене труда.
2. **Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. **Контрольные вопросы.**
6. Из каких факторов осуществляется производственная среда?
7. Что входит в понятие «производственные вредности»?
8. Что такое условия труда?
9. Дайте определение вредному производственному фактору.
10. Дайте определение опасному производственному фактору.
11. Что такое тяжесть труда?
12. Что такое напряженность труда?
13. Дайте определение профессиональному риску.
14. Охарактеризуйте защиту временем.
15. Исключает ли научно-технический прогресс вредное воздействие производственных факторов на рабочих?
16. В число каких заболеваний входят несчастные случаи на производстве?
17. **Тема 3:** Аттестация производств по условиям труда.
18. **Цель лекции:** Дать студентам понятие о схеме и критериях, используемых при аттестации рабочих мест.
19. **Тезисы лекции:**

Условия труда классифицируются согласно критериям, установленным в руководстве «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса (МЗ РК, №1-04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы, 2000 г.).Исходя из гигиенических критериев и принципов, классификации условия труда подразделяются на 4 класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.Оптимальные условия труда (1 класс) – такие условия, при которых сохраняется здоровье работающих, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудового процесса. Для других факторов условно за оптимальные принимаются такие условия труда, при которых неблагоприятные факторы отсутствуют, либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.Допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не должны оказывать неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство. Допустимые условия труда относят к условно безопасным.Вредные условия труда (3 класс) характеризуется наличием вредных производственных факторов, превышающих гигиенические нормативы и оказывающих неблагоприятное действие на организм работающего и/или его потомство. Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на 4 степени вредности:

1 степень 3 класса (3.1.) – условия труда характеризуются такими отклонениями уровней вредных факторов от гигиенических нормативов, которые вызывают функциональные изменения, восстанавливающиеся, как правило, при более длительном (чем к началу следующей смены) прерывании контакта с вредными факторами и увеличивают риск повреждения здоровья.

2 степень 3 класса (3.2.) – уровни вредных факторов, вызывающие стойкие функциональные изменения, приводящие в большинстве случаев к увеличению производственно обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с утратой трудоспособности и, в первую очередь, теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых органов и систем для данных вредных факторов), появлению начальных признаков или легких (без потери профессиональной трудоспособности) форм профессиональных заболеваний, возникающих после продолжительной экспозиции (часто после 15 и более лет).

3 степень 3 класса (3.3.) – условия труда, характеризующиеся такими уровнями вредных факторов, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде деятельности, росту хронической (производственно-обусловленной) патологии, включая повышенные уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.

4 степень 3 класса(3.4.) – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.Опасные (экспериментальные) условия труда (4 класс) характеризуется уровнями производственных факторов, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.Тяжесть трудового процесса оценивают в соответствии с настоящими «Гигиеническими критериями оценки условий труда по показателям напряженности трудового процесса». Уровни факторов тяжести труда выражены в эргометрических величинах, характеризующих трудовой процесс, независимо от индивидуальных особенностей человек, участвующего в этом процессе.Основными показателями тяжести трудового процесса являются:

-. физическая динамическая нагрузка;

- масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную;

- стереотипные рабочие движения;

- статистическая нагрузка;

- рабочая поза;

- наклон корпуса;

- перемещение в пространстве.

Каждый из указанных факторов трудового процесса для количественного измерения и оценки требует своего подхода.

Общая оценка по степени физической тяжести проводится на основе всех приведенных выше показателей. При этом в начале устанавливается по показателю и вносится в протокол, а окончательная оценка тяжести труда устанавливается по показателю, отнесенному к наибольшей степени тяжести. При наличии двух и более показателей класса 3.1 и 3.2 общая оценка устанавливается на одну степень выше.

Оценка напряженности профессиональной группы работников основана на анализе трудовой деятельности и ее структуры, которые изучаются путем хронометражных наблюдений в динамике всего рабочего дня, в течение не менее одной недели. Анализ основан на учете всего комплекса производственных факторов (стимулов, раздражителей), создающих предпосылки для возникновения неблагоприятных нервно-эмоциональных состояний (перенапряжения). Все факторы (показатели) трудового процесса имеют качественную или количественную выраженность и сгруппированы по видам нагрузок: интеллектуальные, сенсорные, моторные, режимные нагрузки.

Общая оценка напряженности труда производится следующим образом: Независимо от профессиональной принадлежности (профессии) учитываются все 22 показателя. Не допускается выборочный учет каких-либо отдельно взятых показателей общей оценки напряженности труда. По каждому из 22 показателей в отдельности определяется свой класс условий труда. В случае, если по характеру или особенностям профессиональной деятельности какой-либо показатель представлен (например, отсутствует работа с экраном видеотерминала или оптическими приборами), то данному показателю ставится 1 класс (оптимальный) – напряженность труда легкой степени.

При окончательной оценке напряженности труда:

«Оптимальный» (1 класс) устанавливается в случаях, когда 17 и более показателей имеют оценку 1 класса, а остальные относятся ко 2 классу. При этом отсутствуют показатели, относящиеся к 3 (вредному) классу.

«Допустимый» (2 класс) устанавливается в следующих случаях:

* Когда 6 и более показателей отнесены ко 2 классу, а остальные – к 1 классу;
* Когда от 1 до 5 показателей отнесены к 3.1 и/или 3.2 степеням вредности, а остальные показатели имеют оценку 1-го и/или 2-го классов.

«Вредный» (3) класс устанавливается, когда 6 или более показателей отнесены к третьему классу. При этом труд напряженный 1-й степени (3.1) в тех случаях:

Когда 6 показателей имеют оценку только класса 3.1, а оставшиеся показатели относятся к 1 и/или 2 классам;

Когда от 3 до 5 показателей относятся к классу 3.1, а от 1 до 3 показателей отнесены к классу 3.2.

Труд напряженный 2-й степени (3.2):

* Когда 6 показателей отнесены к классу 3.2;
* Когда более 6 показателей отнесены классу 3.1;
* Когда от 1 до 5 показателей отнесены к классу 3.1, а от 4 до 5 показателей – к классу 3,2;
* Когда 6 показателей отнесены к классу 3.1 и имеются от 1 до 5 показателей класса 3.2.

В тех случаях, когда более 6 показателей имеют оценку 3.2. напряженность трудового процесса оценивается на одну ступень выше – класс 3.3. Аттестация производства в целом делается, находя из результатов аттестации рабочих мест.

1. **Иллюстративный материал:** учебники и учебно-методические пособия по гигиене труда.
2. **Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. **Контрольные вопросы.**
6. На основании какого документа классифицируются условия труда?
7. Какие условия труда относятся к оптимальным?
8. Сколько классов содержит классификация условий труда?
9. Какие условия труда относятся к допустимым?
10. Какие условия труда относятся к вредным?
11. Какие условия труда относятся к опасным?
12. Как по данной классификации оценивают тяжесть труда?
13. Как оценивается напряженность труда?
14. Сколько показателей надо учитывать при оценке напряженности труда?
15. Сколько показателей надо учитывать при оценке напряженности труда?

**Кредит № 5**

1. **Тема 1:** Предупредительный санитарный надзор в промышленности, его этапы.
2. **Цель лекции:** Дать студентам представление об этапах предупредительного санитарного надзора.
3. **Тезисы лекции:**

Предупредительный санитарный надзор (ПСН) является важнейшим разделом деятельности санитарного врача и представляет собой важную и наиболее эффективную форму профилактической работы. Основным содержанием ПСН является контроль за соблюдением действующих гигиенических норм и санитарных правил при проектировании, строительстве и вводе в эксплуатацию производственных объектов различного назначения, при разработке норм проектирования, государственных стандартов, технических условий на новые виды сырья, при введении новых технологических процессов, оборудования, приборов, химических веществ, способных оказывать вредное влияние на здоровье работающих. Ошибки и отступления при проектировании промышленных предприятий могут отрицательно отразиться на состоянии здоровья нескольких поколений работающих и населения близлежащих массивов, а также наносить непоправимый вред окружающей природной среде. Наряду с решением задач технико-экономического характера должны быть предусмотрены все меры по охране труда и здоровья работающих, а также охране окружающей среды. Предупредительный санитарный надзор за строительством производственного объекта (промышленного, сельскохозяйственного и др.) включает четыре этапа:

1. Согласование проекта отвода земельного участка под строительство;
2. Санитарный контроль за выполнением санитарно-гигиенических норм и правил при работе проектной документации;
3. Предупредительный санитарный контроль за строящимися объектами;
4. Санитарный надзор за построенными, реконструируемыми и сдающимися в эксплуатацию объектами.

Основной задачей ПСН при выборе и отводе земельного участка является санкционирование выбора такого месторасположения предприятия, которое обеспечивало бы:

1. Возможность соблюдения СЗЗ;
2. Применение рациональных решений по водопользованию;
3. Охрану водоемов, почвы и атмосферного воздуха от загрязнения сточными водами и промышленными выбросами с учетом специфики технологических процессов;
4. Целесообразное расселение работающих и доставку их к месту работы.

Предупредительный санитарный надзор за проектированием объектов является наиболее действенной его формой. Согласованию с органами ГСЭН подлежит проектно-сметная документация в следующих случаях:

1. Проектная документация с обоснованным частичным отступлений от действующих санитарно-гигиенических норм, правил и инструкций;
2. На проектные решения нет утвержденных санитарно-гигиенических норм и правил;
3. В порядке выборочного контроля.

В указанных случаях проектная документация представляется на согласование органом ГСЭН по принципу территориального расположения объекта. Типовой проект, разработанный с частичным отступлением от требований действующих санитарно-гигенических норм и правил представляется на согласование по принципу территориального расположения проектной организации.

Предупредительный санитарный надзор на стадии строительства и реконструкции является важной и ответственной частью деятельности врача-гигиениста. Основной задачей контроля органов ГСЭН на этой стадии является проверка соответствия строящихся объектов проектом и выполнения требований санитарных норм и правил. Органы ГСЭН ведут учет строящихся (реконструируемых) объектов по форме 150-а, в которой фиксируется все посещения объекта, выявленные надотчеты и нарушения санитарных норм, даваемые при посещении, и делается отметка о их выполнении. После завершения строительства или реконструкции объект производственного или непроизводственного назначения принимается в эксплуатацию в соответствии с СН 508-78 «Инструкция по организации и комплексному осуществлению в городок поточного строительства жилых домов, объектов культурно-бытового назначения и коммунального хозяйства» и утвержденными правилами приемки в эксплуатацию соответствующих объектов.

Ни один объект не может быть принят в эксплуатацию, если:

* Не обеспечены здоровые и безопасные условия труда;
* Не обеспечены устройствами, предотвращающими загрязнение воздуха и воды, или их вредное действие;
* Оказывают вредное воздействие, имеют недоделки, ухудшающие санитарно-гигиенические условия и безопасность труда.

Не допускаются в эксплуатацию:

* Оросительные системы, водохранилища и каналы до проведения предусмотренных проектом мероприятий, предотвращающих затопление, подтопление, заболачивание, засоление земель и эрозию почв;
* Буровые скважины на воде без оборудования их водорегулирующими устройствами и т.д.

1. **Иллюстративный материал:** учебники и учебно-методические пособия по гигиене труда.
2. **Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. **Контрольные вопросы.**
6. Какова роль ПСН в деятельности санитарного врача?
7. Назовите основное содержание ПСН.
8. Сколько этапов включает предупредительный санитарный надзор за строительством объекта?
9. Как происходит выделение земельного участка под строительство?
10. В чем заключается санитарный контроль за выполнением санитарно-гигиенических норм и правил при разработке проектной документации?
11. В чем заключается предупредительный санитарный контроль за строящимися объектами?
12. В каких случаях проектно-сметная документация подлежит согласованию с органами ГСЭН?
13. По какой форме ведется учет строящихся объектов?
14. В соответствии с какими документами объект принимается в эксплуатацию?
15. В каких случаях объект не может быть принят в эксплуатацию?

**1.Тема 2**: Гигиеническая экспертиза проекта планировки и застройки промышленного объекта строительства.

**2. Цель лекции:** Дать студентам представление о гигиенической экспертизе проекта планировки и застройки промышленных предприятий.

**3.Тезисы лекции:**

Основная задача экспертизы- выяснить, отвечают ли запроектированные производственные помещения тем требованиям, которые будут предъявлены к ним в период эксплуатации с учетом пребывания в них рабочих, специфики технологических процессов, выделяющихся вредностей т.д.

При гигиенической оценке этой части проекта руководствуются СНиП:2.04-03-2002 «Строительная теплотехника», 3.02.-04-2002 «Административные и бытовые здания», 2.04.-05-2002 «Естественное и исскуственное освещение»,4.02.-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха». 2.09.02.85 «Производственные здания»,2. 0903.85 «Сооружения промышленных предприятий», а также отраслевыми нормами и правилами.

При гигиенической экспертизе архитектурно-строительной части проект необходимо ответить на следующие вопросы:

1.Соответвуют ли размеры и планирование зданий санитарным нормам(площадь, объем помещений на одного работающего, высота от пола до потолка, до низа выстыпающихконструкций и т.д.)?

2.Целесообразно ли выбрана этажность зданий?

3.Какие проектные решения использованы в случае выделения в рабочую атмосферу вредных веществ 1-2 классов опасности?

4.Учитывалось ли соответствиетеплозащитных свойств ограждающих конструкций тому климатическому району, где намечается строительств о объекта?

5.Отвечает ли санитарным нормам внутренняя отделка помещений и конструкций? Предотвращает ли она сорбцию и оседание вредных веществ, защищает ли от воздействия вредных веществ?

6.Решены ли вопросы наиболее эффективного удаления теплоизбытков естественным путем (аэрацией)?

7.Обеспечиваются ли производственные помещения естественным светом, приняты ли меры для предупреждения избыточной инсоляции, теплопоступлений?

8.Соответствует ли СНиП проект зданий без окон и светоаэроционных фонарей?

9.При размещении технологического, энергетического оборудования,санитарно-технического оборудования на открытых площадках в случаях, указанных в СНиП «Производственные здания» и «Сооружение промышленных предприятий», необходимо предусматривать помещения для размещения пультов управления оборудованием и отдыха работающих.

10.При проектировании новых и реконструкции существующих зданий и сооружений должны предусматриваться мероприятия, направленные на уменьшение поступления избыточнего тепла и холода в рабочую зону черезнаружные ограждения, в том числе остекление, а также от технологических источников, путем применения теплоизоляции, экранизации и других мероприятий.

11.Предусмотрены ли меры по защите от электромагнитных полей, лазерного излучения?

12. Предусмотрены ли мероприятия строительного характера по борьбе с шумом и вибрацией: а) размещение мощных источников шума в боксах, помещениях с повышенной звуко-виброизаляцией; б) облицовка внутренних стен звукоизоляционными материалами; в)применение глушителнй, устройства фундаментов, амортизаторов; г) планировочные решения по борьбе с шумом и вибрацией.

13.При проектировании помещений для плазменной технологии следует соблюдать следующие санитарные требования:

-площадь, не занятая оборудованием, должна составлять не менее 10м2 на одного работающего при высоте помещения от нижней точки пола не менее 3,5м;

-стены и потолки должны иметь звукопоглощающую облицовку с защитным покрытием из негорючего материала, перфорированного материала, поглощающего ультрафиолетовые излучения;

-высота облицовки при отсутствии звукопоглощающей защиты на самом оборудовании должна быть не менее 2,7м.

**4.Иллюстративный материал:** презентация

**5.Литература**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.
4. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
5. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
6. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
7. Закон Республики Казахстан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (4.12.2002г., №361-II-РК).

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8.

**6.Контрольные вопросы.**

1.В чем заключается основная задача экспертизы архитектурно-планировочных решений?

2.Какова площадь рабочих помещений на одного работающего?

3.Какой объем помещения следует предусматривать на одного работающего?

4.Какое расстояние должно быть между оборудованием?

5.Какое расстояние должно быть между оборудованием и стенами?

6.Как предусматривается управление оборудованием, если предполагается выделение из него веществ 1 и2 классов опасности?

7.В каких случаях проектируются металлические полы?

8.Допускается ли размещение вентиляционных установок на антресолях, консольных опоротах и т. д?

9.Какие помещения необходимо оборудовать для управления технологическим,электрическим и санитарно-техническим оборудованием расположенным на открытых площадках?

10.Возможно ли размещение источников ЭМП радиочастот в общих помещениях?

11.Какие меры следует предусмотреть для борьбы с шумом и вибрацией?

**1. Тема 3:** Экспертиза проектов вспомогательных зданий и помещений (административные и бытовые здания).

**2. Цель лекции:** Ознакомить студентов с порядком экспертизы проектов вспомогательных зданий и помещений промышленных предприятий.

**3. Тезисы лекции:**

Вспомогательные помещения (административные и бытовые здания,здравпункты, пункты питания) могут размещаться в пристройках к производственным зданиям или в отдельно стоящих зданиях.Длина пристройки в случае значительного выделения вредностей в производственных помещениях не должна быть больше 40%длины производственных помещений. Пристройка не должна закрыватьоконные проемы производственнех помещений . Отдельно стоящие бытовые здания должны соединяться с производственными помещениями отапливаемыми переходами.

Основные строительные требования к бытовым помещениям должны соответствовать СНиП 3.02.04.-2002.» Административные и бытовые здания».

Состав санитарно-бытовых помещений должен соответствовать классификации групп производственных процессов. При сочетании признаков различных групп производственных процессов санитарно-бытовые устройства должны соответствовать группе с наиболее высокимитребованиями, а спецбытовые устройства-суммарным требованиям. При возможности запыления одежды и обуви должны предусматриваться устройства и помещения для их обеспыливания.

При работе с инфицированными или радиоактивными материалами и веществами, способными проникать через кожу , санитарно-бытовые помещения проектируются в связи с ведомственными нормативными требованиями.

В проекте указывается численность работающих в наиболее многочисленную смену с разделением на мужчин и женщин и по группам производства.Обязателен учет численности практикантов. При списочном количестве работающих до 50 человек допускается устройство общих гардеробных для всех групп производственных процессов.

Необходимый состав общих и специальных помещений и набор оборудования должен соответствовать требованиям СНиП.

В гардеробных число отделений и шкафов или крючков для домашней и спецодежды должна приниматься равным списочному количеству для уличной одежды двух смежных смен. Количество душевых, умывальников и спецбытовых устройств принимается по численности работающих в смену иличасти смены, одновременно оканчивающих работу.

Гардеробные для групп производственных процессов, где возможно загрязнение тела и одежды веществами, удаляемыми специальными моющими средствами,должны быть отдельными.

Вспомагательные здания и помещения следует располагать в местах с наименьшим воздействием вредных факторов с учетом, что работающий не должен проходить через помещения с вредными факторами, если он там не работает.

Стены и перегородки бытовых помещений должны быть облицованы специальными материалами и допускать их легкую очистку и мытье моющими средствами с горячей водой. Облицовку такими материалами делают на высоту дверных проемов, а в душевых и преддушевых- на всю высоту помещений. Не покрытые облицовкой участки стен и потолки окрашиваются водостойкими красками.

В зависимости от характера производства до 40%умывальников располагаются вблизи рабочих мест. Следует обеспечить проветривание санитарно-бытовых помещений в соответствии со СНиП.

Столовую, работающую на сырье или полуфабрикатах устраивают при численности 200 человек и более, раздаточную столовую- при численности менее 200 человек. При численности работающих в смену более 30 человек предусматриваются комнаты приема пищи, при численности до 10 человек питаться можно в гардеробных. Число мест питания- одно на четырех работающих в смене.

Следует предусматривать заводские(цеховые)оздоровительно-восстановительные комплексы;

-специализированные комплексы для рациональной организации труда и отдыха женщин в период беременности;

-амбулаторные центры реабилитации.

В зависимости от характера труда и контингента работающих должны предусматриваться тренажерные залы, кабинеты психологической разгрузки,помещения для гидромассажа ног, кабинеты по профилактике вибрационной болезни и комнаты личной гигиены женщин.

Площадь предусматриваемого медпункта при списочном составе работающих 50-150 чел.-9-12 кв.метров, 150-300 человек-18кв.метров. Если работающих более 300 человек, предусматриваются фельдшерские здравпункты(врачебные).

Могут быть по особому заданию предусмотрены поликлиники, больницы,санатории-профилактории, станции скорой и неотложной помощи и т.д.

Объемно-планировочные решения, набор помещений и их оснащение определяется заказчиком совместно с работниками здравоохранения и социального обеспечения и представляются проектной организации в составе технического задания на проектирование объекта.

Рассмотрение проектных материалов по обеспечению санитарно-бытового обслуживания работающих целесообразно осуществлять совместно со специалистами по коммунальной гигиене питания.

**4. Иллюстративный материал:** презентация

**5.Литература.**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.

**6. Контрольные вопросы.**

1.Что относится к вспомогательным объектам на промышленном предприятии?

2.В каких помещениях могут располагаться вспомогательные объекты?

3Какой группе производственных процессов должны соответствовать вспомогательные помещения при сочетании признаков различных групп процессов?

4.Какие помещения предусматриваются при возможности запыления одежды и обуви?

5.В соответствии с какими требованиями проектируются санитарно-бытовые помещения при работе с инфицированными или радиоактивными материалом и с веществами, способными проникать через кожу?

6.Какая численность рабочих и с подразделением на какие группы указывается в проекте санитарно-бытовых помещений?

7.Каким требованиям должен соответствовать набор общих и специальных санитарно-бытовых помещений?

8.Как определяется число отделений и шкафов или крючков в гардеробных?

9.Каким принимается количество душевых, умывальников и специальных устройств в зависимости от количества рабочих в смене?

10.Где располагаются вспомогательные здания и помещения?

11.Как отделываются стены и перегородки бытовых помещений?

12.Возможно ли расположение умывальнтков вблизи рабочих мест?

13.Какой тип столовой устраивают в зависимости от численнисти питающихся?

14.Какие заводские(цеховые) оздоровительно-восстановительные комплексы должны предусматриваться в проекте вспомогательных объектов?

15.Какова площадь медпункта в зависимости от количества работающих?

16.Кто привлекается к определению объемно-планировочных решений, набора помещений и их оснащению кроме санитарного врача?

**1. Тема: 4.** Гигиеническая экспертиза проектов новых технологических процессов и

производственного оборудования.

**2. Цель лекции:** Ознакомить студентов с разделом ПНС по гигиенической экспертизе проектов технологических процессов и оборудования!

**3. Тезисы лекции:**

Применение в рабочих проектах технологических процессов и оборудования, не отвечающих новейшим достижениям науки и техник , запрещается.

Техническим процессом в первую очередь должно предусматриваться обеспечение благоприятных условий труда, предотвращение выделения вредных газов, паров, пыли, избыточного тепла, влаги, шума и вибрации. Основной задачей экспертизы технологической части проекта является определение производственных вредностей ,которые могут возникать в результате проектируемого технологического процесса и достаточность мероприятий по их предупреждению.

Основными документами, используемыми при рассмотрении технологических решений проекта, являются:

1.Санитарные нормы проектирования производственных объектов, РК,№1.01.001.-94.

2.Санитарные правила организации технологических процессов и гигиенические требования к №1.01.002.-94.оборудованию.

3.ГОСТы,ССБТ,санитарные нормы и правила по определенным производствам и производственным факторам, методические указания, гигиенические рекомендации.

Все мероприятия по нормализации производственной и окружающей среды должны быть подтверждены соответствующими расчетами.

При экспертизе технологической части проекта уясняются следующие вопросы:

1.Схема технологии производства в целом и по отдельным цехам. Трудоемкость производственных процессов. Наличие новых технологических процессов с механизацией и автоматизацией.

2. Используемое сырье и материалы, промежуточные продукты, выпускаемая продукция. Доставка сырья. Заменяются ли вредные вещества менее вредными.

3. Состав работающих с учетом всех категорий (ИТР, вспомогательные рабочие и т.д.).

4. Режим работы предприятия и технико-экономические показатели.

5. Имеются ли данные заинтересованных служб по характеристике водоема, атмосферного воздуха, почвы, сведения о количестве всех выбросов, а также решения по очистке выбросов, их эффективность.

6. Имеется ли графическая схема технолгического процесса, расположения оборудования, транспортных средств, схемы автоматизации производственных процессов, электроснабжения, теплоснабжения.

7. Наличие складов для хранения сырья и готовой продукции, вид их транспорта.

8. Предусмотрены ли меры технологического характера по предупреждению пылевыделения и пылеобразования, средства механизации при уборке, герметизация, аспирация, непрерывные поточные линии.

9. Предусмотрены ли меры технологического характера по исключению выделения технических технологического процесса, механизация и автоматизация, безопасность отбора проб.

10 Предусмотрены ли меры по ограничению выделения тепла, дистанционное управление.

Температура поверхностей оборудования, обращенных к рабочей зоне, не должна быть выше 45ºС.

11. Предусмотрены ли мероприятия по снижению уровня шума, вибрации, лазерного, ионизирующего, электромагнитного излучений.

12. Соблюдаются ли необходимые меры при размещении оборудования на открытых площадках (проветриваемость, герметичность коммуникаций, помещения для пультов управления).

13. Используется ли автоматическая сигнализация хода технического процесса.

14. Наличие коллективных и индивидуальных средств защиты, предусмотрен ли контроль за уровнями вредных и опасных производственных факторов.

15. Наличие гигиенических нормативов на вещества, применяемые в технологическом процессе.

16. Рекомендованы ли длительность, периодичность, трудоемкость операций, разгерметизации, имеются ли защитные мероприятия.

17. При использовании микроорганизмов в технологическом процессе специальные мероприятия по профилактике влияния микроорганизмов на рабочих.

18. Состояние технической эстетики и промышленного дизайна

19. Соответствуют ли рабочие места и оборудование требованиям эргономики?

20. Предусмотрены ли меры, исключающие тяжелый напряженный, монотонный труд.

21. Наличие мероприятий по охране окружающей среды от выбросов и стоков производства.

**4. Иллюстративный материал:** презентация

**5. Литература.**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.

**6. Контрольные вопросы.**

1.Можно ли в рабочих проектах использовать технологические процессы и оборудования, не отвечающие новейшим достижениям науки и техники?

2. Основная задача экспертизы технологической части проекта.

3. Какие документы используются при экспертизе технологической части?

4. Чем должны подтверждаться мероприятия по охране производственной и окружающей среды?

5. Какое сырье и материалы предпочтительнее применять в технологических процессах?

6. Требуются ли данные по характеристике водоема, атмосферного воздуха, почвы, сведения о количестве и характере всех выбросов и их очистке?

7. Нужны ли графические схемы технологического процесса, расположения оборудования, использования транспортных средств?

8. Нужны ли схемы тепло-и электроснабжения?

9. Следует ли в проекте разрабатывать меры по борьбе с пылеобразованием, выделением пыли и токсичных продуктов?

10. Нужны ли технологические меры по ограничению выделения тепла?

11. Следует ли предусматривать меры по борьбе с шумом, вибрацией, различного рода излучений?

12. Нужно ли предусматривать меры, коллективной и индивидуальной защиты работающих, а также выполнять требованияэргономики?

13. Следует ли предусматривать меры, исключающие тяжелый, напряженный, монотонный труд?

14. Нужна ли разработка мероприятий по охране окружающей среды от воздействия выбросов предприятия?

**Кредит № 6**

**1.Тема 1:** Гигиена труда в угольной промышленности.

**2. Цель лекции:** Ознакомить студентов с технологическими процессами при открытой и подземной добыче угля, показать связь условий труда и характера трудового процесса с состоянием здоровья работающих, дать понятие о профилактике общей и профессиональной заболеваемости работающих при добыче угля.

**3.Тезисы лекции:**

Угольная промышленность-одна из важнейших отраслей тяжелой индустрии, включая разведку месторождений, добычу угля,его обогощение и брикетирование.

Пласты угля-пологие, наклонные, крутонаклонные, крутые.

Уголь добывается открытым или подземным способом.

Очистные и подготовительные выработки при подземной добыче угля.

Производственные процессы при подземной добыче угля. Горные машины и механизмы. Отбойные молотки. Уровень механизации труда при выемочных работах. Влияние характера технологического процесса на условия труда работающих. Производственные процессы при буровзрывной технологии. Крепление выработки, настила путей, наращивание коммуникаций-тяжелые виды работ. Комбайновый способ добычи. Шахтный транспорт, его основные виды. Забойные и штрековые конвейеры. Доставка рабочих к рабочим местам.

Машины и оборудование на поверхности шахты.

Обогащение угля.

Труд операторов пульта управления, диспетчеров, машинистов, аппаратчиков.

Неблагоприятные факторы при подземной добыче угля: изменение газового состава воздуха, неблагоприятный микроклимат, загрязнение воздуха пылью, отсутствие солнечного света, шум, вибрация и др. Шахтные воды. Бактериальная и грибковая флора.

Открытие разработки угля; основные технологические процессы. Уровень механизации работ. Транспорт на открытых разработках. Характер труда отдельных профессий.

Основные неблагоприятные факторы- в первую очередь- метеорологические условия, запыленность воздуха, газы, шум и вибрация.

Заболеваемость горнорабочих. Заболеваемость органов дыхания, простудные заболевания, заболевания кожи и подкожной клетчатки, нервной системы. Показатели заболеваемости с ВУТ.

Профессиональные заболевания-пневмокониозы, хронический бронхит пылевой этнологии, эмфизема легких, вибрационная болезнь, кохлеарный неврит и болезни опорно-двигательного аппарата.

Нормативные документы, регламентирующие условия труда и охрану здоровья. Жизнеобеспечение в подземных выработках.

Механизация и автоматизация производственных процессов. Борьба с шумом и вибрацией. Рациональное освещение. Средства индивидуальной защиты. Производственно –бытовое обслуживание.

**4. Иллюстративный материал**: презентаци

**5. Литература.**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник (С.В.Алексеев, В.Р.Усенко). М-Медицина.-1988

**Дополнительная:**

1. Российская энциклопедия по медицине труда. Под ред. Н.Ф.Измерова. М.-Медицина.-2005-655с.
2. Руководство по гигиене труда. Т.1и 2. Под ред. Н.Д.Измерова.М.Медицина.-1987.
3. Карабалин С.К. Медицина труда. Часть1 и2.Алматы-2010. 320 и 372 с.

**6. Контрольные вопросы.**

1.Какие способы добычи угля вы знаете?

2.Какие бывают пласты угля в зависимости от расположения?

3.Какие выработки в угольной шахте вы знаете?

4.Какие виды горных машин применяются при подземной добыче угля?

5.Какие виды работ проводятся при буровзрывной технологии?

6.Что относится к шахтному транспорту?

7.Какие методы проводятся на поверхности шахт?

8Какими газами загрязняется воздух в шахтах?

9.Какие компоненты входят в пыль, образующиеся в шахтах?

10.Шум и вибрация как вредные и опасные факторы в шахтах.

11.Основные профзаболевания у горнорабочих.

12.Открытая добыча угля: какие механизмы работают при открытой добыче угля?

13.Неблагоприятные факторы производственной среды при открытой добыче угля..

**1. Тема 2:** Гигиена труда в металлургической промышленности.

**2. Цель лекции:** Датьстудентам полное представление об основных производственных процессах и условиях труда работающих в производстве цветных металлов и в черной металлургии, а также о состоянии здоровья рабочих этих производств и мерах профилактики воздействия вредных и опасных производственных факторов на организм рабочих.

**3. Тезисы лекции.**

Виды металлургии в зависимости от способа получения металла:

а)Пирометаллургия-получения металла с помощью огня;

б)Гидрометаллургия-получение металла путем обработки руды реактивами;

в)Электрометаллургия\_получение металла в электропечах, путем электролиза и т.д.

Окускование перед выплавкой металлов.Агломерация и производство окатышей.Основные вредности при этих процессах. Коксохимическое производство.Продукты коксохимии и основные вредные и опасные производственные факторы.

Доменное производство, основные вредности. Принцип работы доменной печи. Розлив чугуна и гранулирование шлака.

Оздоровительные мероприятия.

Производство стали: мартеновские печи, конвекторы и электродуговые печи. Стадии выплавки стали. Розлив стали. Вредные и опасные производственные факторы. Профзаболевания. Профилактические мероприятия.

Переработка вторичных черных металлов. Производство огнеупоров.

Производство алюминия. Производство глинозема. Основные вредности. Электролитическое разложение глинозема. Принцип работы ванны-электролизера. Основные вредности при электролизе алюминия. Рафинирование и разлив алюминия.

Производство меди. Приготовление и обжиг шихты; правка на штейн; продувка меди на черновую медь (конвектирование);розлив меди; рафинирование меди. Шахтные печи, отражательные печи,электротермические печи. Условия труда и основные вредности. Электролитическое рафинирование меди. Побочные продукты при получении меди, примеси. Заболеваемость рабочих, меры профилактики.

Производство свинца. Подготовка концентрата к агломерации. Плавка свинца. Рафинирование свинца. Розлив свинца. Основные вредности. Примеси и сопутствующие продукты.

Вторичное сырье, содержащее свинец.

Заболеваемость рабочих. Меры профилактики. Свинцовая интоксикация.

Производство цинка. Обжиг концентрата. Электролиз. Переплавка и розлив. Основные вредности. Меры прфилактики. Заболеваемисть рабочих.

**4. Иллюстративный материал**: презентация

**5.Литература:**

**Основная:**

1.Гигиена труда. Учебник. Под ред. Н.Ф.Измерова и В.Ф.Кириллова. М.-ГЭОТАР.-2008,

2.Алексеев С.В.,Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник-М.-Медицина.-1988.

3.Руководство по гигиене труда. Т.1и2. Под ред. Н.Ф.Измерова. М.Медицина-1987.

**Дополнительная:**

4.Росийская энциклопедия по медицине труда. Под ред. Н.Ф.Измерова.. М-Медицина-2005-655с.

5.Рукрводство к профилактическим занятиям по гигиене труда. Под ред. В.Ф.Кириллова.М.-Медицина.-2008.

6.Тогузбаева К.К.,Байсеркин Б.С. Гигиена труда в воздушных отраслях промышленности Республики Казахстан. Учебно-методическое пособие для самоподготовки студентов. Алматы-2010.

**6.Контрольные вопросы.**

1.Какие формы металлургии Вам известны?

2.Для чего производится окускование шихты перед плавкой металлов?

3. Какие виды окускования шихты Вы знаете?

4.Что предсатляет собой кокс-уголь?

5.Что получают в доменной печи?

6.Каков принцип работы доменной печи?

7.Что получают в мартеновской печи?

8.Что получают в конвекторах?

9.Что такое легированные стали?

10.Основные вредности агломерационного, коксохимического и сталеплавильного производств.

11.Как производят глинозем и что он из себя представляет?

12.Основные вредности при электролизе алюминия?

13. В чем заключается процесс электролиза алюминия?

14.Что такое плавка медного концентрата на штейн?

15.Электролизное рафинирование меди.

16.Основные вредности при получении меди.

17.Плавка и рафинирование свинца. Опасные вредности.

18.Заболеваемость рабочих свинцового производства.

19. Профилактика свинцовой интоксикации.

20.Сернистый газ как общая вредность в производстве цветных металлов.

1. **Тема 3:** Гигиена труда в машиностроительной промышленности.
2. **Цель лекции:** Ознакомить студентов с разнообразием производств в машиностроительной промышленности, наличием вредных и опасных производственных факторов, состоянием здоровья рабочих машиностроительной промышленности.
3. **Тезисы лекции:**

Машиностроение и его отрасли. Стадии производства машин и механизмов. Литейные, кузнечно-прессовые, термические цехи. Неблагоприятные факторы, характерные для различных участников предприятий машиностроения: Литейное производство, его основные этапы. Две группы способов литья. Вагранка и процесс ее работы. Электродуговые печи. Основные вредные и опасные производственные факторы. Виды литья, формы, применяемые при литейных работах. Литье в кокиль. Центробежное литье. Литье под давлением. Выбивка отливок из опок. Обрубка и зачистка отливок. Способы очистки отливок. Основные вредные факторы, имеющие место при литье и зачистке отливок. Профессиональные заболевания. Меры защиты работающих – защита от тепловыделений, вредных выделений. Механические цехи, производственные процессы в них. Обработка металла резанием, абразивный инструмент. Работа на токарных и фрезерных станках. Смазывающе-охлаждающие жидкости. Значение эргономики при обслуживании нескольких станков одним человеком. Основные заболевания рабочих механических цехов, меры профилактики заболеваний. Механосборочные цехи. Сварочные работы. Виды сварки плавлением. Виды сварки давлением. Газообразующие материалы, шлакообразующие материалы. Легирующие и раскисляющие вещества, стабилизаторы дугового разряда. Деление электродов по типу покрытий. Плазменная сварка. Электрошлаковая сварка. Электронно-лучевая и лазерная сварка. Контактная сварка. Основные вредные и опасные факторы при сварке. Профессиональные заболевания. Меры защиты. Процессы пайки, основные вредности. Нанесение лакокрасочных покрытий, органические растворители. Нанесение металлических покрытий (гальванический способ, окунание металл, металлизация путем напыления, диффузное покрытие). Химическое окелдирование, воронение, фосфатирование и т.д. Основные вредности при нанесении покрытий на металлы. Пути борьбы с выделением вредностей. Меры защиты.

1. **Иллюстративный материал:** учебники и учебно-методические пособия по гигиене труда.
2. **Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
6. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8.
3. **Контрольные вопросы.**
4. Этапы производства машин и механизмов.
5. Литейное производство и его этапы.
6. Способы литья. Обрубка и зачистка отливок.
7. Основные вредные факторы и заболеваемость в литейных цехах.
8. Механические цехи. Обработка металлов на станках.
9. Смазывающее-охлаждающие жидкости.
10. Механосборочные цехи. Сварочные работы. Сварка плавлением и давлением.
11. Что такое легирующие и раскисляющие вещества, стабилизаторы дугового разряда.
12. Основные вредные и опасные факторы при сварке. Профессиональные заболевания, меры защиты.
13. Нанесение лакокрасочных покрытий, вредности, выделяющиеся при этом.
14. Нанесение металлических покрытий, выделяющиеся вредности.
15. Средства индивидуальной защиты на предприятиях машиностроения.

**Кредит № 7**

**1.Тема 1**: Гигиена труда в производстве строительных материалов.

**2. Цель лекции**: Ознакомить студентов с производством строительных материалов и гигиенической характеристикой производственных процессов.

**3.Тезисы лекции**:

Основными материалами применяемыми для строительства промышленных и гражданских зданий и сооружений, являются цемент, кирпич, бетон и железобетон. Помимо их, в строительстве используются стекло, известь, асфальтобетон,гипс, пористые заполнители-керамзит, вспученные перлит и вермикулит, аглопорит, шифер (асбоцемент), черепица и другие кровельные материалы; изделия из дерева-фанера,дранка, паркет, древесно-стружечные и древесноволокнистые плиты; синтетические материалы-линолеум, плитки, стеклопластики и т.д.

Производство цемента.

Цементо вяжущий строительный материал, получается сухим (без применения воды для подготовки сырья) и мокрым способами. Сырьем служат известняк, мергель, туфы, трассы, пемза, трепел, опока, доменные и топливные шлаки. Готовый цемент содержит кристаллическую двуокись кремния в количестве 0,8-7,3%, соединения шестивалентного хрома (0,001%).

Сырьевые материалы на цементном заводе подвергаются дроблению и смешиванию, затем поступают на обжиг во вращающиеся трубчатые печи. Получаемый клинкер размельчается на шаровых мельницах, а готовый продукт (цемент) транспортируется в силосы для вылеживания и последующего отпуска потребителям.

Современные цементные заводы представляют собой высокомеханизированные и автоматизированные производства, управление и контроль за технологическим процессом на которых происходит с дистанционных пультов.

производстве являются пыль сырья и готового продукта, интенсивный шум, повышенная температура воздуха и лучистое тепло. На площадке головки обжигательной печи концентрации пыли составляют 34-40мг/м3, при транспортировке горячего клинкера на открытом конвейере-50мг/м3, при подаче на помол клинкера закрытым транспортом-20-30мг/м3, в упаковочных цехах-242-567мг/м3,при дроблении сырья-79-82м/м3.

Причинами повышенного содержания пыли в воздухе являются недостаточное укрытие оборудования и мест пересыпки сырья, клинкера и готового продукта, а также большая высота их падения, открытая транспортировка пылящих материалов с большими скоростями, недостаточная аспирация

Неблагоприятными метеорологическими условиями характеризуются цехи обжига, температура воздуха в которых достигает иногда 42º С и сочетается с лучистым теплом- от3780 до 5040 кДж/м2\*ч. Источниками лучистого тепла служат нагретые наружные поверхности оборудования-печей, сушильных барабанов, рекуператоров. При работе сырьевых и помольных мельниц и обжигательных печей генерируется средне- и высокочастотный шум с уровнем звукового давления в пределах 90-115 Дб.

У рабочих цементных заводов могут иметь место случаи профессиональных заболеваний (пневмокониоз, пылевой бронхит, дерматоз, кохлеарный неврит, бронхиальная астма), отмечено повышение удельного веса заболеваний органов дыхания в общей заболеваемости с временной потерей трудоспособности.

Производство железобетонных конструкций.

Основными неблагоприятными факторами внешней среды на участках изготовления бетона и заполнителей являются загрязнение воздуха пылью сырья и готового продукта, интенсивный шум и повышенная температура воздуха (изготовление заполнителей и асфальтобетона).

При выгрузке цемента из вагонов количество пыли достигает несколько сотен мг/м3, при его перекачке в дозировочное отделение-в среднем 65 мг/м3, в дозирочном отделении-74 мг/м3, в бетоносмесительном-88мг/м3.Концентрации пыли в воздухе при перегрузках и дроблении инертных материалов колеблются в пределах 8-420 мг/м3. На пультах управления запыленность воздуха не превышает 1,6-9 мг/м3. Наибольшая запыленность воздуха обнаруживается на маломеханизированных производствах.

При изготовлении заполнителей концентрации пыли в воздухе на производстве керамзита достигают 34-330 мг/м3 (последняя величина –при сухом способе производства), вспученного вермикулита-60-880 мг/м3, аглопорита-2-169 мг/м3.

Источниками пыли являются неукрытое оборудование: транспортерные ленты, дозтровочные агрегаты,дробилки, мельницы, бетономешалки, смесители.

Уровень интенсивности шума, генерируемого указанным оборудованием, на участках изготовления бетона достигает 95 дБ и в основном носит низко- и среднечастотный характер. При изготовлении заполнителей источником интенсивного шума до 110-120 дБ являются топливные форсунки.

Метеорологические условия на бетонных предприятиях в целом благоприятные. Однако при изготовлении заполнителей в помещениях обжигательных печей температура воздуха иногда достигает 35ºС, а лучистая энергия составляет 6300-10080 кДж/м2.ч.

При изготовлении аглопорита воздушная среда загрязняется сернистым газом (до 30 мг/м2) и окисью углерода (до 60 мг/м3), источником которых служат неплотности в укрытиях агломерационных машин.

Производство кирпича и керамики.

Получение глиняного строительного кирпича и керамики (черепица, дренажные трубы и т.д.) характеризуется в основном общей технологией, которая заключается в подготовке сырья (глины) в сушильных барабанах, на дробильно-рассевных и помольных агрегатах, формовке изделий на формовочных машинах (прессах), сушке и обжиге кирпича и керамики в сушильных и обжигательных кольцевых или туннельных печах.

Технология производства силикатного кирпича и силикатных блоков имеет ряд особенностей. Сырьем для первого служат известь и кварцевый песок. Известь подвергается дроблению и гашению в специальных барабанах. Песок после измельчения смешивают с гашенной известью, полученная масса поступает на пресс для формовки, а затем в автоклавы для отвердения.

Основными неблагоприятными факторами внешней среды при изготовлении кирпича и керамики являются повышенная температура воздуха, значительное лучистое тепло, выделение в воздушную среду пыли. Профессии съемщика, садчика и выставщика кирпича связаны с повышенной тяжестью труда. Суммарный груз, перемещаемый ими в смену, исчисляется несколькими тоннами.

Производство асбоцемента и асбестотеплоизоляционных материалов.

Шифер, а также вулканит, асбокартон, совелит, асбоперлит, асбовермикулит изготовляются на основе асбеста.. Асбест поступает на бегуны, а затем в голлендер, где смешивается с цементом в присутствии воды. Смесь осаждается, обезвоживается и передается на листо- и трубоформовочные машины.На последнем этапе происходят резка и обточка полученных изделий. Производство шифера обычно механизировано и автоматизировано.

Сырьем для теплоизоляционных материалов служат, помимо асбеста, диатомит, вспученные вермикулит и перлит и др. Технологический процесс по существу не отличается от такового при изготовлении шифера, однако шире используется ручной труд.

Условия труда в производстве шифера характеризуются запыленностью, повышенной температурой и относительной влажностью воздуха, интенсивным шумом, а иногда повышенной тяжестью труда.

Производство полимерных стройматериалов.

Получение линолеума, плитки, стеклопластика и др., нашедших широкое распространение в последние годы, в целом по технологии аналогично технологии на заводах химической индустрии. Процесс изготовления указанных материалов, несмотря на разнообразие, имеет общие черты-подготовка и обработка химического сырья в дозаторах, мерниках, мешалках и др., перемещение материалов открытым и закрытым способами, использование нагревательных агрегатов для получения продукции, сушка, сортировка, резка на последнем этапе изготовления.

При изготовлении полимерных материалов основным фактором, характеризующим условия труда, является загрязнение воздушной среды комплексом химических соединений в зависимости от состава сырья и химизма протекающих реакций. На производстве глифталевого линолеума в воздухн обнаруживаются фталевый ангидрид и акролеин в количествах выше ПДК. На участках изготовления листового степлопластика в воздухе найдены пары стирола в количествах от 100 до 900 мг/м3 и пыль в зоне резки материала-до7-8 мг/м3. При изготовлении опалубков и покрытий из стеклопластиков на основе смолы ПНТ в воздухе обнаружены изопропилбензол, гидроперекись изопропилбензола, толуол, малеиновый и фталевый ангидриды.

Производство стройматериалов из дерева.

При получении строительных изделий из дерева в технологическом процессе переработки сырья различают первичную обработку (получение досок, брусков) и вторичную-получение готовой продукции.

Первый этап обработки дерева производится в лесопильных, второй-в столярных и отделочных цехах. Для изглтовления рам, дверей, фанеры, плит и паркета применяются лесопильные рамы, обрезочные, строгальные, фуговальные и другие станки, прессы, сушила.

Одним из основных неблагоприятных факторов производственной среды в этих производствах являются запыленность воздуха, а также производственный шум, вибрация, неблагоприятные метеорологические условия, загрязнение воздушной среды химическими соединениями. Некоторые работы требуют повышенной тяжести труда.

Производство стройматериалов на основе стекла.

Процесс начинается с подготовки в составных цехах шихты, сушки, измельчения, просеивания песка, доломита, мела, соды, сульфата натрия, пегматита и других компонентов. Для придания стеклу особых качеств в шихту добавляются различные соединения (например, соли фтора). Шихту загружают в печи для варки, полученную массу стекла вытягивают, прокатывают, готовую продукцию полируют,сортируют и упаковывают.

Для современных стекольных заводов характерно сочетание ряда факторов: высокой температуры воздуха, лучистого тепла, загрязнения воздушной среды пылью и химическими соединениями, производственного шума. На новых производствах в связи с автоматизацией процессов возможно повышенное нервно-эмоциональное напряжение у операторов пультов управления.

Профилактические мероприятия: внедрение механизации и автоматизации производственных процессов, борьба с пылевыделением, избытком тепла, выделением токсичных веществ, с шумом и вибрацией; рациональное устройство вентиляции. Применение индивидуальных средств защиты дыхательных путей, органа слуха, рук.

**4. Иллюстрационный материал:** презентация

**5. Литература**:

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.
4. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
5. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
6. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
7. Закон Республики Казахстан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (4.12.2002г., №361-II-РК).

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8.

**6. Контрольные вопросы**:

1.Назовите основные материалы, применяемые в строительстве.

2.Какие вредные вещества содержит готовый цемент?

3.Неблагоприятные производственные факторы при получении цемента.

4.Назовите основные неблагоприятные факторы при изготовлении бетона.

5.Назовите неблагоприятные факторы при производстве кирпича

6.Назовите неблагоприятные факторы при производстве полимерных стройматериалов.

7.Назовите неблагоприятные факторы при изготовлении стройматериалов из дерева.

8.Назовите неблагоприятные факторы при производстве стройматериалов на основе стекла.

9.Какие профилактические мероприятия необходимы в производстве строительных материалов?

10.В каких случаях в производстве стройматериалов используется тяжелый физический труд?

**1. Тема 2:** Гигиена труда в сельском хозяйстве.

**2. Цель лекции:** Ознакомить студентов с гигиеной труда в различных отраслях сельского хозяйства, особенностями трудового процесса и условия труда в этой отрасли хозяйства, с заболеваемостью лиц, занятых в сельскохозяйственном производстве.

**3.Тезисы лекции.**

Специфика труда в сельском хозяйстве: работы на открытом воздухе, сезонность работ от места проживания.

Отрасли сельского хозяйства: растениеводство, животноводство, -сезонная и конкретная срочнесть работ, частая смена рабочих операций, рассредоточенность производства, химизация производственных процессов, наличие биологической опасности для работающих.

Профессиональные заболевания у работников сельского хозяйства.

Гигиена труда в полеводстве. Гигиеническая характеристика тракторов.

Неблагоприятные производственные факторы в полеводстве: пыль, шум, вибрация, выхлопные и картерные газы, освещенность.

Оздоровительные и профилактические мероприятия: преднадзор за выпуском сельхозтехники, рациональные режимы труда и отдыха, совершенствование, автоматизация производственного процесса, применение средств индивидуальной защиты, предварительные и периодические профилактические медицинские осмотры.

Гигиена труда в животноводстве. Промышленные способы ведения животноводства (поточность, ритмичность, специализация).

Беспривязно-боксовый способ содержания свиней.

Клеточное и напольное содержание птицы.

Основные элементы трудовой деятельности оператора-животновода. Вредные и опасные производственные факторы: метеоусловия, загрязнение воздушной среды пылью и газами, грибками, ядохимикатами, шерстью и выделениями животных и т.п. Шум как вредность промышленного животноводства. Заболеваемость работников животноводства. Оздоровительные мероприятия-организационно –технические, санитарно-гигиенические, лечебно-профилактические.

Гигиена труда в овцеводстве. Пастбищно-столовая и пастбищная системы содержания овец. Постоянная чабанская бригада. Стрижка, купка овец, подготовка овец к осеменению.

Гигиена труда в птицеводстве. Птицефермы. Основные газообразные продукты, пыль органического происхождения, растительная пыль, микроорганизмы, шум как вредные и опасные производственные факторы. Оздоровление условий труда- период от частичной механизации к поточной автоматизированной технологии, обеспечение оптимальной системы водоснабжения и канализации, уборки, обеззараживания отходов инкубации и первичной переработки птицы на бойне. Операторы должны находится в отдельных помещениях. Допуск обслуживающего персонала в производственные зоны через санпропускник со сменой одежды, дезинфекция помещений. Профилактические осмотры-предварительные и периодические.

Гигиена труда в животноводстве. Работы ведутся практически круглый год. Широко применяются пестициды, в том числе дефолианты и десиканты, отдельно и в комбинациях, в условиях высоких температур и инсоляции. Сборщики хлопка работают в вынужденной позе,, весь световой день. Условия работы определяются климатическими условиями. Часто травмируются руки коробочками хлопка. Наибольшая запыленность воздуха- при машинной уборке хлопка. Высоки уровни шума. Поливальщики хлопка соприкасаются с холодной водой и переувлажненной почвой. Это обуславливает простудные заболевания, нейрососудистые нарушения в конечностях, заболевания опорно-двигательного аппарата. Оздоровление условий труда-механизация производственных процессов, использование соответствующей сезону одежды.

Гигиена труда в тепличных хозяйствах. Условия труда своеобразными предприятиями, с другой стороны-это практически самостоятельная отрасль сельского хозяйства. Основной вид культивационных сооружений-теплицы, где возможно использование механизмов. Различают стеллажные, грунтовые, гидропонные теплицы и шампиньонницы. Ангарные теплицы объединяются в блоки по 3 га; блочные теплицы- в блоки по 6 га. Теплицы могут занимать десятки и сотни гектаров, основной контингент работающих -75%-женщины. Микроклимат теплиц зависит от характера покрытий и способа обогрева- с помощью водных фильтров, водяного и парового отопления, воздушно-калориферного. Через покрытия проникают ультрафиолетовые лучи, подвижность воздуха крайне ограничена. Состав воздушной среды зависит от обогрева. Содержание токсичных продуктов в воздухе может превышать ПДК. В теплицах с централизованным отоплением воздух практически свободен от загрязнений компонентами топлива. Широкое применение пестицидов, минеральных удобрений способствует загрязнению воздуха. Овощеводство закрытого грунта относится к трудоемким и сложным отраслям сельского хозяйства. Заболеваемость рабочих- выше, чем в других отраслях сельского хозяйства. структура ее- ОРЗ, бронхиты, ангины, радикулиты, невралгии, аллергические заболевания, гинекологическая патология.

Оздоровительные мероприятия-замена двигателей внутреннего згорания на электрические, правильные режимы труда и отдыха, механизация и автоматизация производственных процессов, нормализация микроклимата, оборудование комнат отдыха. Соблюдение правил работы с пестицидами. Проведение предварительного и периодических медицинских осмотров.

Гигиена труда в рисоводстве. Особенности: воздействие метеоусловий, широкое применение средств защиты растений, частая смена операций, шум, вибрация, запыленность, наличие окиси углерода. Работы выполняются на полях, залитых водой. Метеорологические условия в ряде случаев неблагоприятные. Высокая влажность воздуха, высокая температура, высокая солнечная радиация- при подготовительных работах, низкая влажность при- при работе в летний период. Пыль, шум, вибрация, выхлопные газы. Особое значение имеет запыленность воздуха при работе техники, уборке урожая. Спектр применяемых пестицидов широк, больше всего применяются пестициды карбонатной группы.

Состояние здоровья-сочетание астенического и диспептического синдромов. Жалобы на боли в кистях и суставах, кашель,першение в дыхательных путях, отеки под глазами по утрам..Жалобы на боли в области сердца, снижение содержания гемоглобина. У 38% лиц с жалобами на диспептические расстройства-поражения печени. У каждого пятого-эрозивный гастрит.

Для профилактики неблагоприятного влияния окружающей среды- организационные мероприятия, улечшение условий труда, лечебно-профилактические мероприятия, мероприятия по экологической безопасности, лечебно-профилактические мероприятия.

Соблюдать меры по профилактике сельхозтравматизма.

**4. Иллюстративный материал**: презентация

**5. Литература**

**Обязательная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8.
3. Санитарные правила и нормы «По хранению, траспортировке и применению химических средств защиты растений»-№6.01.003.99.МЗ РК, 1999.
4. Гигиена труда и состояние здоровья рисоводов Кызылординской области (методическое письмо).-Алматы-2000г. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
5. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
6. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.

**6. Контрольные вопросы.**

1.В чем заключается специфика труда в сельском хозяйстве?

2.Какие отрасли сельского хозяйства Вы знаете?

3.Какие профессиональные заболевания характерны для работников сельскохозяйственного производства?

4.Неблагоприятные производственные факторы в производстве.

5.Назовите оздоровительные мероприятия в полеводстве.

6.Гигиена труда в животноводстве. Промышленные способы ведения животноводства.

7.Способы содержания животных в молочном животноводстве,в свиноводстве, в овцеводстве.

8.Основные виды работ в овцеводстве.

9.Гигиена труда в птицеводстве. Загрязнители воздушной среды в птицеводстве.

10.Оздоровление условий труда в птицеводстве.

11.Гигиена труда в хлопководстве. Особенности труда хлопкоробов.

12.Гигиена труда в тепличных хозяйствах. Ангарнын и блочные теплицы.

13.Особенности труда в теплицах. Виды отопления теплиц.

14.Оздоровление условий труда в теплицах.

15Гигиена труда в рисоводстве.Особенности условий труда рисоводов.

16.Состояние здоровья рисоводов,основная встречающаяся патология.

17.Оздоровление условий труда рабочих ремонтных мастерских.

1. **Тема 3:** Гигиена труда женщин и подростков.
2. **Цель лекции**: Показать особенности гигиены труда женщин и подростков.
3. **Тезисы лекции**:

Более 50% общей численности работающих составляют женщины. В то же время в отраслях промышленности, где преобладает тяжелый физический труд (угольная промышленность, лесная промышленность и др.) женщин занято значительно меньше. В некоторых случаях при неудовлетворительной гигиенической ситуации на производстве возможно возникновение гинекологических заболеваний, что может повлиять репродуктивную функцию женщин. Производственная вибрация при длительном воздействии может служить причиной возникновения преждевременных родов. При равной нагрузке частота проявлений воздействия шума и вибрации у женщин выше, чем у мужчин. Ионизирующее излучение действует не только на женский организм, но и на организм плода, приводя к различного рода порокам развития. Женская кожа более чувствительна к действию химических веществ. Общие проявления действия химических веществ у женщин выражены резче, чем у мужчин. В периоде беременности женский организм более уязвим для вредных производственных факторов. С молоком кормящей женщины в организм ребенка могут попадать токсичные вещества. В связи со сказанным охрана труда женщин учитывает физиологические особенности организма женщин. Законодательные и нормативные акты учитывают особенности женского организма, находящегося в условиях воздействия вредных и опасных производственных факторов. Существует список производств, профессий и работе с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин. Для женщин запрещена более чем в 900 специальностях и профессиях. Существуют официально утвержденные предельно допустимые нагрузки для женщин. Суммарная масса груза, перемещаемого в течение смены, должна быть не более 7000 кг. Для беременных предусмотрено 50% от нагрузки и дополнительный отдых. Существуют методические рекомендации по рациональному трудоустройству беременных женщин. Порядок надзора за учреждениями, где обучаются и работают подростки регламентируется «Инструкцией о работе СЭС по разделу гигиены детей и подростков», другими методическими материалами. На ряде производств запрещена работа подростков, не достигших 18 летнего возраста. Предусмотрены меры по улучшению организации помощи подросткам, по улучшению предварительных периодических медицинских осмотров подростков. У лиц моложе 18 лет физическое развитие еще не завершено и организм отличается повышенной чувствительностью к вредным производственным факторам. Подростковый возраст является периодом созревания половых желез, что приводит к перестройке всей нервно-психической сферы. Трудовое законодательство устанавливает льготные условия и ограничения, направленные на улучшение условий и охраны труда молодежи. Лица до 18 лет принимаются на работу после прохождения медосмотра. Не допускается прием на работу лиц моложе 16 лет. Продолжительность рабочей недели для лиц 16-18 лет продолжительность рабочей недели 36 часов, для 15-16 лет – 24 часа. Запрещается привлекать эти контингенты к ночным и сверхурочным работам. Отпуск составляет 1 календарный месяц в любое удобное для подростка время года. Молодежь в возрасте 18 лет не допускается к работе на более чем 200 производствах по примерно 3000 специальностям и профессиям по специально утвержденным спискам.

1. **Иллюстративный материал**: презентация.
2. **Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. Закон Республики Казахстан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (4.12.2002г., №361-II-РК).
6. **Контрольные вопросы.**
7. Какую част от работающих в целом составляют женщины?
8. Как реагирует женский организм на воздействие производственных вредностей?
9. Чем опасно действие ионизирующей радиации на беременную женщину?
10. Охраняется ли труд женщин законодательными актами?
11. Какая нагрузка на производстве допускается для беременных женщин?
12. Регламентируется ли законодательными актами труд подростков?
13. Какова продолжительность рабочей недели для лиц моложе 18 лет?
14. Как предоставляется отпуск лицам до 18 лет?
15. Можно ли привлекать к работе в ночное и внеурочное время лиц моложе 18 лет?
16. Во всех ли производствах могут работать лица моложе 18 лет?

**Кредит № 8**

1. **Тема 1:** Комплексная оценка состояния здоровья работающих. Предварительные и периодические медицинские осмотры.
2. **Цель лекции**: Ознакомить студентов с содержанием приказа МЗ РК №243 о проведении обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров.
3. **Тезисы лекции:**

Целью предварительных медицинских осмотров при поступлении на работу является определение пригодности работников по состоянию здоровья к выполнению основных обязанностей по профессии. Предварительные и периодические медицинские осмотры работников проводятся лечебно-профилактическими и организациями (в районе действительности которых находятся соответствующие организации) и центрами профессиональной патологии, имеющими Лицензии на осуществление медицинской деятельности по оценке профессиональной пригодности по состоянию здоровья. При недостатке или отсутствии врачей-специалистов, проводящих осмотры, необходимые исследования проводятся в других организациях здравоохранения, имеющих лицензию на указанный вид деятельности. Все данные медицинских обследований заносятся в медицинскую карту амбулаторного больного. Данные предварительного медицинского осмотра заносятся на специальный бланк, при этом каждый врач, принимающий участие в освидетельствовании, дает свое заключение о профессиональной пригодности. На отдельном листе формы амбулаторного больного выносятся данные профессионального маршрута. При увольнении и переводе в другую организацию медицинская карта амбулаторного больного с данными предварительных и периодических медицинских осмотров передается в лечебно-профилактическую организацию по месту новой работы. После завершения обследований в отношении каждого лица, проходящего предварительный или периодический медицинский осмотр, выносится заключение о профессиональной пригодности и намечаются лечебно-оздоровительные мероприятия (направление в стационар и санитарно-курортное лечение, диетическое питание, динамическое наблюдение, временный перевод по состоянию здоровья на другую работу). Медицинское заключение о профессиональной пригодности, временном или постоянном переводе по состоянию здоровья на другую работу, является обязательным для исполнения администрацией организации. Лицам, прошедшим предварительный медицинский осмотр и признанными к работе с вредными производственными факторами, выдается справка. Лицам, которым противопоказана работа с вредными факторами и в неблагоприятных условиях труда, заключение на руки не выдается, а пересылается в трехдневный срок администрации организации. Функции государственных органов санэпидслужбы и лечебно-профилактических организаций при проведении медицинских осмотров: Не позднее 1 декабря предшествующего года органы санэпидслужбы определяют контингент, подлежащий предварительным и периодическим осмотрам (по оценкам, профессиям, вредным и опасным производственным факторам); Органы санэпидслужбы осуществляют контроль за полнотой охвата, качеством и своевременностью проведения предварительных и периодических медицинских осмотров. Органы санэпидслужбы участвуют в обобщении результатов периодических медицинских осмотров работающих и подписывают заключительные акты. Органы санэпидслужбы по запросу лечпрофорганизации представляют санитарно-гигиеническую характеристику условий труда. Лечебно-профилактические организации при получении согласованных санэпидслужбы списков контингентов, подлежащих медицинским осмотрам, создают комиссию для проведения осмотров и составляют календарный план, в котором определяют перечень выделяемых специалистов, характер лабораторных и других видов исследований, время и сроки работы комиссии. План согласовывается с администрацией организации. Лечебно-профилактические организации обеспечивают подготовку врачей по профессиональным заболеваниям, знакомятся с характеристикой профессиональной деятельности и условиями труда, обеспечивают качество проведения осмотров; осуществляют медицинское освидетельствование постоянно действующей врачебно-медицинской комиссией (врач-профпатолог, терапевт, неврапатолог, отоляринголог, окулист, дерматовенеролог, хирург). Основным ответственным лицом, осуществляющим организацию и качественное проведение медицинских осмотров, является врач-профптолог медицинской организации (председатель врачебно-медицинской комиссии). Лечебно-профилактические организации ежегодно обобщают результаты периодических медицинских осмотров работающих и составляют заключительный акт в 4 экземплярах, предоставляемые в органы государственной санитарной службы. В приложениях к акту дается поименный список лиц, которым показан перевод на другую работу, стационарное лечение, диетическое питание. После подписания акты передаются администрации, профкому, органам госсанэпидслужбы. Один экземпляр остается в лечпрофучреждении. В случае установления признаков хронического профессионального заболевания направляется в центр профпатологии для обследования и уточнения диагноза.

Медицинская реабилитация рабочих промышленных предприятий осуществляется на следующих этапах:

* При промышленных организациях – на врачебных пунктах здравоохранения, которые оказывают первичную медицинскую помощь с учетом графика рабочей смены;
* Оздоровление рабочего контингента (диспансерное наблюдение, лечение и медицинская реабилитация) проводится в отделениях восстановительной терапии поликлиник и других лечпрофучреждений (поликлинический этап).
* Оказание стационарной медицинской помощи осуществляется в стационарах (клиниках) – стационарный этап.
* Лица, нуждающиеся в оздоровлении, направляются в профилактории или лечебно-оздоровительные центры (санаторный этап).

**4. Иллюстративный материал**: презентация.

**5.Литература:**

**Основная:**

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная**:

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.

**6.Контрольные вопросы.**

1. Какова цель предварительных (при поступлении на работу) медицинских осмотров?

2. Какова цель периодических медицинских осмотров?

3. Кто проводит предварительное и периодические медицинские осмотры?

4. куда заносятся результаты медицинских обследований?

5. Куда вносятся данные профмаршрута?

6. Какое заключение выносится после завершения обследований?

7. Является ли медицинское заключение по результатам медицинского осмотра обязательным для администрации организации?

8. Какой документ выдается лицам, признанным к работе с вредными промышленными факторами, по результатам предварительного медицинского осмотра?

9. Выдается ли заключение на руки лицам, признанными негодными к работе с вредными факторами?

10. Функции санэпидслужбы при организации и проведении медицинских осмотров и оформлении результатов осмотров.

11. Функции лечпрофучреждений при организации и проведении медицинских осмотров и оформлении результатов осмотров.

12. Как проводится медицинская реабилитация рабочих промпредприятий?

1. **Тема 2**: Заболеваемость на производстве. Анализ состояния здоровья и заболеваемости работающего населения.
2. **Цель лекции**: Продемонстрировать студентам приемы анализа заболеваемости рабочих и ее оценки.
3. **Тезисы лекции**:

Существует ряд методов изучения заболеваемости. В первую очередь применяются: а) изучение общей заболеваемости по данным обращаемости за лечебной помощью; в этом случае используются материалы регистрации первичных обращений за медицинской помощью; б) изучение заболеваемости с временной нетрудоспособностью на основе материалов регистрации случаев (и дней болезни), повлекших за собой временное освобождение т работы.

Как известно, в каждом случае подобного заболевания трудящийся получает листок нетрудоспособности, в котором отмечаются диагноз болезни и длительность ее. При изучении заболеваемости рабочих одного предприятия целесообразно пользоваться обоими названными методами. Если же изучению подлежит заболеваемость рабочих нескольких заводов (особенно если существующая система медицинского обслуживания рабочих позволяет им пользоваться медицинской помощью в разных лечебных учреждениях города, что затрудняет выявление обращаемости рабочих), возможно ограничиться изучением заболеваемости с потерей трудоспособности.

Изучение заболеваемости промышленных рабочих может применяться:

1. Для выявления уровня заболеваемости рабочих данной отрасли промышленности или предприятия;
2. Для определения размера и характера заболеваемости рабочих в зависимости от их профессиональной принадлежности, возраста, пола, а также времени года;
3. Для выявления отдельных рабочих или групп их, которые повторно болеют и поэтому требуют к себе внимания в отношении медицинского обслуживания и правильного трудоустройства.

Для учета временной нетрудоспособности рабочих используются персональные карты учета, для дальнейшего углубленного изучения заболеваемости рабочих необходимо производить разбивку по цехам, по возрасту и т.д.

Для характеристики заболеваемости используются интенсивные и экстенсивные показатели ее.

Интенсивные показатели:

а) показатель общей интенсивности заболеваний, выраженный числом случаев болезни на 100 рабочих;

б) этот же показатель может быть выражен числом дней нетрудоспособности на 100 рабочих.

Экстенсивные показатели, в частности соотношение числа случаев болезни по каждой форме к общему числу случаев заболеваний, выраженное в процентах, соотношение числа случаев заболеваний по полу и возрасту к общему числу заболеваний.

Эти показатели используются при статистической разработке и анализе материалов о заболеваемости рабочих как целого коллектива (предприятия, цехов) по случаям заболеваний и дням нетрудоспособности и средней длительности нетрудоспособности (в днях).

Весьма существенным является анализ заболеваемости по больным лицам. Особенно эффективно подобное изучение при необходимости определения характера хронического заболевания (связь с профессией).

Знание размера и характера заболеваемости способствует выявлению влияния того или другого фактора внешней среды (или группы их) на здоровье населения.

Если иметь в своем распоряжении также материалы по санитарной характеристике предприятия, можно с известной достоверностью производить анализ материалов заболеваемости, а при объединении данных о заболеваемости и материалов санитарного обследования производства особенно предъявлять требования по оздоровлению условий труда. Конечно, необходимо всегда помнить, что санитарные условия труда являются лишь частью тех факторов внешней среды, которые могут влиять на здоровье рабочего коллектива, и что показатели заболеваемости могут отражать также особенности состава работающих (возрастные, половые и др.).

Первичным материалом, подлежащим разработке при изучении заболеваемости с временной утратой трудоспособности, являются листки нетрудоспособности, выдаваемые врачами лечебных учреждений и сдаваемые трудящимися (по окончании заболевания, вызвавшего освобождение от работы) органам социального страхования (в заводской или местный комитет) для оплаты пособия.

В настоящее время предприятия подают отчет о заболеваемости с временной утратой трудоспособности по форме №16.

Наименования болезней соответствуют международной классификации болезней десятого пересмотра.

**4. Иллюстративный материал**: презентация.

**5.Литература**:

**Основная**:

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная**:

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.
5. Закон Республики Казахстан «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (4.12.2002г., №361-II-РК).

**6.Контрольные вопросы**.

1. Какие Вы знаете методы изучения заболеваемости?

2. Для чего может применяться изучение заболеваемости промышленных рабочих?

3. По каким показателям изучается заболеваемость с временной утратой трудоспособности?

4. Назовите интенсивные показатели заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ВУТ).

5. Назовите экстенсивные показатели заболеваемости с ВУТ.

6. Зачем нужен анализ заболеваемости по больным лицам?

7. Зависят ли показатели с ВУТ от санитарных условий труда на производстве?

8. Могут ли влиять на показатели заболеваемости с ВУТ социальные факторы?

9. По какой номенклатуре следует называть болезни?

10. По какой форме предприятия отчитываются о заболеваемости с ВУТ?

**1. Тема 3:** Учет, регистрация и расследование профессиональных отравлений и заболеваний.

**2. Цель лекции:** ознакомить студентов с правилами учета, регистрации и рассмотрения профессиональных заболеваний и отравлений.

**3. Тезисы лекции:**

Учету и расследованию подлежат случаи профессиональных отравлений и заболеваний согласно перечню к «Правилам регистрации, расследования профессиональных заболеваний и отравлений, учета и отчетности по ним», утвержденным приказом Министра здравоохранения РК №294 от 23 июня 2005 года. Диагноз острого профессионального заболевания и отравления устанавливается ЛПУ как правило по месту жительства работающего, диагноз хронического профессионального заболевания или отравления устанавливается центрами профессиональной патологии или клиниками профессиональных болезней.

В центре должны создаваться профильные экстренные профпатологические комиссии как правило из трех человек.

Документы, необходимые для установления диагноза профессионального заболевания:

1. Направление медицинской организации;
2. Подробная выписка из медицинских карт;
3. Копии выписных эпикризов с места жительства;
4. Санитарно-эпидемиологическая характеристика условий труда;
5. Заверенная копия трудовой книжки.

Экспертные профпатологические комиссии могут принимать следующие решения:

1. Заболевание связано с воздействием профессиональных факторов, включая развитие его в позднем периоде;
2. Заболевание не связано с воздействием профессиональных факторов;
3. Имеется наличие отдельных признаков воздействия вредных факторов производства;
4. Ухудшение течения (прогрессирование) профессионального заболевания;
5. Стабилизация или регресс профессионального заболевания.
6. Остаточные явления профессионального заболевания (вплоть до снятия диагноза профзаболевания).
7. Требуется повторное углубленное обследование через определенный срок с предоставлением дополнительных сведений.
8. Нуждается в проведении углубленного обследования и дополнительной консультации в клинике профболезней с последующим повторным рассмотрением дела.

В заключении профпатологической комиссии указывается так же последующая тактика лечения, решение вопросов диспансеризации и медицинской реабилитации. В сложных случаях материалы направляются в Республиканскую профпатологическую экспертную комиссию. Диагноз профессионального заболевания устанавливается по перечню профболезней. Заболевание должно считаться профессиональным, если среди нескольких этиологических факторов имеется профессиональный фактор. Конфликтные случаи при установлении профессиональных заболеваний рассматривает Республиканская экспертная профпатологическая комиссия, возглавляемая главным внештатным профпатологом РК и включающая трех членов и секретаря. Заключение комиссии с рекомендациями по медицинской реабилитации выдается лично больному. На каждый случай острого профессионального заболевания и отравления врачом, выявившим или заподозрившим данное заболевание, заполняется экстренное извещение (по форме №318-У), которое в течение 12 часов передается в территориальный орган ГСЭН и работодателю. Медицинская организация при уточнении или изменении диапазона должна составить новое экстренное сообщение и в течение 24 часов направить руководителю организации и государственный орган ГСЭН по месту работы больного с указанием измененного (уточненного) диагноза, даты его установления и первоначального диагноза. Медицинская организация кроме направления экстренного извещения немедленно извещает по телефону или электронной почте орган ГСЭН о каждом случае:

1. Острого профессионального заболевания (отравления) с утратой трудоспособности при числе пострадавших 2 и более;
2. Заболевания сибирской язвой, бруцеллезом, столбняком, бешенством при установлении связи с профессиональной деятельностью больного.

Извещение о впервые выявленном хроническом профессиональном заболевании (интоксикации) заполняется в центрах профпатологии и клиниках профзаболеваний в течение 3 дней после установления окончательного диагноза направляется в орган ГСЭН, работодателю и медицинскую организацию. Каждый случай острого профессионального заболевания (отравления) подлежит специальному расследованию в установленном порядке в соответствии с законодательством РК. В процессе расследования выясняются причины и обстоятельства возникновения профессионального заболевания (отравления), проводится обследование рабочего места, где возникло заболевание, при необходимости проводятся лабораторные и инструментальные исследования вредных производственных факторов, оцениваются санитарно-эпидемиологические условия труда работающего, изучаются акты санэпидобследований организации, результаты лабораторных исследований, аттестации рабочих мест, материалы предварительных и периодических медосмотров, сведения по выполнению плана по улучшению условий, охраны труда и санитарно-оздоровительных мероприятий. Если работник получил профзаболевание или профотравление, работая на предприятии, куда он был направлен за пределы постоянного места работы, расследование должно проводиться органом ГСЭН по месту получения заболевания, а регистрацию и учет проводит орган ГСЭН по месту основной работы заболевшего. Диспансерное наблюдение в таких случаях должны вести медицинские организации по принадлежности. Организации, которым адресован запрос, должны вести медицинские организации по принадлежности. Организации, которым адресован запрос, должны в месячный срок представить копии документов. В органах ГСЭН и центрах профпатологии больные с профзаболеваниями должны регистрироваться в специальном журнале (форма 320-У). В органах ГСЭН ведутся карты учета профессиональной заболевания (отравления) (форма 317-У), которые подлежат автоматизированному анализу.

**4. Иллюстративный материал**: презентация.

**5. Литература:**

**Основная**:

1. Гигиена труда. Учебник. Под. ред. Н.Ф. Измерова и В.Ф. Кириллова. М.-«ГЭОТАР», 2008.
2. Алексеев С.В., Усенко В.Р. Гигиена труда. Учебник. М., Медицина, 1988.
3. Руководство по гигиене труда. Т. I и II. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-1987.

**Дополнительная:**

1. Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса. МЗ РК, №1. 04.001.2000 от 31.11.2000 г., Алматы.-2000 г.
2. Измеров Н.Ф. Актуальные проблемы медицины труда и промышленной экологии.//Медицина труда и промышленная экология.-2002-№3, с.1-8. Руководство по профессиональным болезням. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-1996.
3. Российская энциклопедия по медицине труда. Под. ред. Н.Ф. Измерова. М.-Медицина.-2001.
4. Измеров Н.Ф., Каскаров А.А. Медицина труда. Введение в специальность. М.-«ГЭОТАР».-2002, 390 с.

**6. Контрольные вопросы.**

1. Согласно какому перечню подлежат расследованию случаи профессиональных заболеваний и отравлений?
2. Кто устанавливает диагноз острого профессионального заболевания (отравления)?
3. Кто устанавливает диагноз хронического профессионального заболевания (отравления)?
4. Какие документы необходимы для установления диагноза профессионального заболевания (отравления) в профпатологическом центре?
5. Какие решения могут принимать экспертные профпатологические комиссии?
6. Куда направляются материалы в сложных случаях?
7. Считается ли профессиональным заболевание, если кроме профессиональных факторов имеется еще несколько экологических факторов?
8. Что оформляет, куда подает и в какой срок врач, заподозривший или установивший острое профессиональное заболевание (отравление)?
9. Что оформляет, куда подает и в какой срок медицинская организация в случае уточнения или применения диагноза профзаболевания (отравления)?
10. В каких случаях медицинская организация немедленно по телефону или экстренной почте извещает орган ГСЭН о профессиональном заболевании?
11. Где заполняется извещение о впервые выявленном хроническом профессиональном заболевании (отравлении), в какой срок и куда оно направляется?
12. Что выясняется в процессе расследования острого профессионального заболевания?
13. В какой срок должны представить копии документов организации, которым адресован запрос?
14. Что такое Журнал учета лиц, у которых выявлено профессиональное заболевание (отравление) и где она ведется?