

## Занятие семинарского типа № 12

**Тема: «Факторы производственной среды, прогноз влияния на здоровье работающих; профилактические мероприятия. Мероприятия по профилактике утомления. Гигиеническая оценка условий труда персонала аптечных учреждений»**

### МОТИВАЦИЯ

В процессе трудовой деятельности работающие подвергаются воздействию физических, химических, биологических факторов производственной среды, психофизиологических факторов в организации труда, устройстве рабочего места и оборудования. При отклонении параметров производственной среды и трудового процесса от гигиенических нормативов они становятся вредными (могут вызвать временное или стойкое снижение работоспособности, профессиональную патологию, повысить частоту соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства) или опасными производственными факторами (могут вызвать острое заболевание или внезапное резкое ухудшение здоровья, смерть).

Медицинский работник должен уметь выявить причинно-следственные связи между профессией пациента и нарушениями его здоровья, прогнозировать влияние условий труда на здоровье. Провизор должен уметь использовать знания по данной теме при организации профессиональной деятельности и создании безопасных условий труда.

### ЦЕЛЬ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

научиться оценивать риск неблагоприятного влияния условий труда на здоровье человека; ознакомиться с гигиеническим нормированием производственных факторов и мероприятиями по созданию безопасных условий труда.

### ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

1. Общая гигиена [Электронный ресурс] : учебник / А. М. Большаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>
2. Большаков А.М. Общая гигиена [Электронный ресурс] : руководство к лабораторным занятиям / Большаков А.М. . - 3-е изд., перераб. и доп. . - М. : ГЭОТАР-Медиа , 2013 . - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>
3. Гигиена: [Электронный ресурс] Учебник для вузов ( под ред. Румянцева Г.И.) .- изд 2-е, перераб., доп. – М.: ГЭОТАР МЕД, 2009.- 608 с. + CD Режим доступа: <http://studentlibrary.ru/>
4. Королев А.А. Гигиена питания: учеб. Для студ. высш. учеб. заведений/ А.А. Королев.- 3 изд., перераб.- М.: Издательский центр «Академия», 2008.- 528с.
5. Гигиена труда [Электронный ресурс]: учебник для вузов / Измеров Н. Ф., Кириллов В. Ф.; под ред. Н. Ф. Измерова, В. Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008 . - 584 с.: ил. + 1 CD-ROM. Режим доступа: [http:// studentlibrary.ru/](http://studentlibrary.ru/)
6. Учебное пособие по дисциплине «Общая гигиена» для студентов фармацевтического факультета /Н.И.Латышевская, Т.Л. Яцышена и др. – Волгоград. 2013., 216 с.

### ТРЕБОВАНИЯ К СТУДЕНТУ

1. Внешний вид: халат, сменная обувь.
2. Наличие рабочей тетради для оформления протокола практической работы и планшета.

### ВОПРОСЫ, РАЗБИРАЕМЫЕ ПО ТЕМЕ:

1. Понятие о вредных и опасных производственных факторах.
2. Классификация вредных производственных факторов.
3. Оценка условий труда по показателям вредности и опасности. Классы условий труда, гигиенические критерии оценки.
4. Основные профессиональные заболевания, их профилактика (при воздействии нагревающего микроклимата, шума, вибрации, ионизирующего излучения, токсичных веществ, промышленной пыли и др.).

### **ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:**

ОК-1,5  
ОПК-1,7  
ПК-14,16,20, 22

### **ПЕРЕЧЕНЬ ЗНАНИЙ И ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ**

**После освоения темы студент должен знать:** современные методики гигиенической оценки условий труда и специальной оценки условий труда.

**После освоения темы студент должен уметь:** использовать методы гигиенической оценки условий труда и специальной оценки условий труда с целью разработки и реализации мероприятий по созданию безопасных условий труда.

### **ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА ПО ТЕМЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:**

Изучить главу VIII, X, XI, XII учебника «Общая гигиена [Электронный ресурс] : учебник / А. М. Большаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>, тему 4.1 учебного пособия по дисциплине «Общая гигиена» для студентов фармацевтического факультета /Н.И.Латышевская, Т.Л. Яцышена и др. – Волгоград. 2013., 216 с.

*Повторить материал лекции №7 «Гигиена и труда, охрана здоровья работающего населения. Гигиеническая характеристика основных неблагоприятных производственных факторов. Гигиеническая классификация условий труда. Специальная оценка условий труда. Гигиена труда в аптечных учреждениях и химико-фармацевтической промышленности, включая производство антибиотиков галеновых препаратов и готовых лекарственных форм».*

### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:**

*Расписать классификацию вредных и опасных производственных факторов. Указать основной принцип гигиенической регламентации условий труда и понятие гигиенически безопасных условий труда. Расписать гигиеническую классификацию условий труда. Перечислить основные направления профилактики неблагоприятного влияния производственных факторов и условий труда на здоровье работников.*

### **САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ**

1. Заслушивание и обсуждение рефератов, подготовленных студентами по индивидуальному заданию преподавателя.
2. Решение ситуационной профессионально ориентированной задачи, оформление решения в протоколе.

## ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

" \_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

1. Решение ситуационной задачи N\_\_\_

Оценка параметров производственного фактора: \_\_\_\_\_

---

---

Класс условий труда: \_\_\_\_\_

Отклонения в состоянии здоровья работающих, возможные при действии данного вредного фактора:

---

---

---

---

---

Профилактические мероприятия:

---

---

---

---

Работу выполнил \_\_\_\_\_

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

### СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

#### *Дефиниции темы*

**БЕЗОПАСНЫЕ УСЛОВИЯ ТРУДА** - условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и опасных производственных факторов исключено или их уровни не превышают гигиенических нормативов.

**ВРЕДНЫЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ФАКТОР** - фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работника может вызвать профессиональное заболевание или другое нарушение состояния здоровья, повреждение здоровья потомства.

**ГИГИЕНА ТРУДА** - профилактическая медицина, изучающая условия и

характер труда, их влияние на здоровье и функциональное состояние человека и разрабатывающая научные основы и практические меры, направленные на профилактику вредного и опасного действия факторов производственной среды и трудового процесса на работающих.

**ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ УСЛОВИЙ ТРУДА (ПДК, ПДУ)** - уровни вредных производственных факторов, которые при ежедневной (кроме выходных дней) 8 часовой работе, но не более 40 часов в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующих поколений. Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушение здоровья у лиц с повышенной чувствительностью.

**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.

**КОМБИНИРОВАННОЕ ДЕЙСТВИЕ** ядов - одновременное или последовательное действие на организм нескольких ядов при одном и том же пути поступления.

**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.

**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.

**СОЧЕТАННОЕ ДЕЙСТВИЕ** - одновременное или последовательное действие на организм факторов различной природы (химических, биологических, физических).

**УСЛОВИЯ ТРУДА** - совокупность факторов трудового процесса и рабочей среды, в которой осуществляется деятельность человека.

**ЭКСПОЗИЦИЯ** - количественная характеристика интенсивности и продолжительности действия вредного фактора.

## **КЛАССИФИКАЦИЯ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ**

### **1. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ:**

- температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение;
- неионизирующие электромагнитные поля и излучения: электростатические поля, постоянные магнитные поля (в т.ч. гипогеомагнитное), электрические и магнитные поля промышленной частоты (50 Гц), широкополосные ЭМП, создаваемые ПЭВМ; электромагнитные излучения радиочастотного диапазона, электромагнитные излучения оптического диапазона (в т.ч. лазерное и ультрафиолетовое);
- ионизирующее излучение;
- производственный шум, ультразвук, инфразвук;
- вибрация (локальная, общая);
- аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия
- освещение - естественное (отсутствие или недостаточность), искусственное (недостаточная освещенность, прямая и отраженная слепящая блескость, пульсация освещенности);
- электрически заряженные частицы воздуха - аэроионы.

2. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ – химические вещества, смеси, в том числе некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом и/или для контроля которых используют методы химического анализа.

### 3. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ:

- патогенные микроорганизмы - возбудители инфекционных заболеваний;
- микроорганизмы-продуценты;
- живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах.

### 4. ФАКТОРЫ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ТЯЖЕСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО ТРУДА:

- физическая динамическая нагрузка;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза;
- общее число стереотипных рабочих движений;
- величина статической нагрузки;
- характер рабочей позы;
- глубина и частота наклона корпуса;
- перемещение в пространстве.

### 5. ФАКТОРЫ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАПРЯЖЕННОСТЬ ТРУДА:

- интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки;

- степень монотонности нагрузок;
- режим работы.

## **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ И ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА.**

### **КРИТЕРИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА**

(Извлечение из Руководства Р 2.2.2006-05)

Гигиенические критерии - это показатели, характеризующие степень отклонений параметров факторов производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов. Классификация условий труда основана на принципе дифференциации указанных отклонений. Работа с возбудителями инфекционных заболеваний, с веществами, для которых должно быть исключено вдыхание или попадание на кожу (противоопухолевые лекарственные средства, гормоны-эстрогены, наркотические анальгетики), дает право отнесения условий труда к определенному классу вредности за потенциальную опасность.

Работа в условиях превышения гигиенических нормативов возможна при обязательном использовании средств индивидуальной защиты и ограничении времени воздействия на работающих вредных производственных факторов (защита временем). Работа в опасных (экстремальных) условиях труда (4 класс) не допускается, за исключением ликвидации аварий, проведения экстренных работ для предупреждения аварийных ситуаций.

Исходя из степени отклонения фактических уровней факторов рабочей среды и трудового процесса от гигиенических нормативов *условия труда по степени вредности и опасности условно подразделяются на 4 класса: оптимальные, допустимые, вредные и опасные.*

**Оптимальные условия труда (1 класс)** - условия, при которых сохраняется здоровье работника и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки. Для других факторов за оптимальные условно принимаются такие условия труда, при которых вредные 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 оказывают неблагоприятного воздействия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работающих и их потомство.

1 и 2 классы соответствуют безопасным условиям труда.

**Вредные условия труда (3 класс)** характеризуются наличием вредных факторов, уровни которых превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное действие на организм работника и/или его потомство.

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работников подразделяют на четыре 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 профессионально обусловленной заболеваемости (что проявляется повышением уровня заболеваемости с временной утратой трудоспособности и, в первую очередь, теми болезнями, которые отражают состояние наиболее уязвимых для данных факторов органов и систем), 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 трудовой деятельности, росту хронической (производственно обусловленной) патологии.

**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 (экстремальные) условия труда (4 класс)** характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или ее части) создает угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в т.ч. и тяжелых форм.

## КЛАССЫ УСЛОВИЙ ТРУДА

Фактор		Класс условий труда					
		2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
		превышение ПДК, ПДУ					
Вредные вещества 1-4 класса опасности за исключением перечисленных ниже	≤ПДК макс	1,1-3,0	3,1-10,0	10,1-15,0	15,1-20,0	>20,0	
	≤ПДК сс	1,1-3,0	3,1-10,0	10,0 - 15,0	>15,0	-	
Вещества с остронаправленным механизмом действия. Вещества раздражающего действия	≤ПДК макс	1,1-2	2,1-4	4,1-6	6,1-10	>10	
	≤ПДК макс	1,1-2	2,1-4	5,1-10	10,1-50	>50	
Аллергены	Высоко опасные	≤ПДК макс	1,1-3	3,1-10	>10	-	-
	Умеренно опасные						
Канцерогены; вещества, опасные для репродуктивного здоровья человека		≤ПДК	1,1-2	2,1-4	4,1-10	>10	-
Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия		≤ПДК	1,1-2	2,1-4	4,1-10	>10	-
Противоопухолевые лекарственные средства, гормоны (эстрогены)						+	
Наркотические анальгетики				+			
Патогенные микроорганизмы: особо опасные инфекции;							+

возбудители других инфекционных заболеваний			+	+		
Микроорганизмы-продуценты; препараты, содержащие живые клетки и споры микроорганизм	≤ПДК	1,1-10,0	10,1-100,0	>100	-	
Шум (эквивалентный уровень звука, дБА)	≤ПДУ	5	15	25	35	>35
Вибрация (эквивалент. уровень виброскорости дБА):						
локальная	≤ПДУ	3	6	9	12	>12
общая	≤ПДУ	6	12	18	24	>24

Пояснение к таблице:

1. Степень вредности условий труда устанавливают при сравнении фактических концентраций с соответствующей ПДК – максимальной (ПДК макс) или среднесменной (ПДК сс).

2. При одновременном присутствии в воздухе рабочей зоны нескольких веществ однонаправленного действия с эффектом суммации исходят из расчета суммы отношений фактических концентраций каждого из них к их ПДК, которая не должна превышать единицу, что соответствует допустимым условиям труда.

3. При одновременном содержании в воздухе рабочей зоны двух и более вредных веществ разнонаправленного действия класс условий труда устанавливают следующим образом:

- по веществу, концентрация которого соответствует наиболее высокому классу и степени вредности;
  - присутствие любого числа веществ, уровни которых соответствуют классу 3.1, не увеличивает степень вредности условий труда;
  - три и более веществ класса 3.2 переводят условия труда в следующую степень вредности - 3.3;
  - два и более вредных веществ класса 3.3 переводят условия труда в класс 3.4.
- Аналогичным образом осуществляется перевод из класса 3.4 в 4 класс - опасные условия труда.

4. Если одно вещество имеет несколько специфических эффектов (канцероген, аллерген и др.), оценка условий труда проводится по более высокой степени вредности.

ОБЩАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА устанавливается:

- по наиболее высокому классу и степени вредности;
- в случае сочетанного действия 3 и более факторов, относящихся к классу 3.1, общая оценка условий труда соответствует классу 3.2;
- при сочетании двух и более факторов классов 3.2; 3.3; 3.4 - условия труда оцениваются соответственно на одну ступень выше.