

Занятие семинарского типа № 3

ТЕМА: «ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МИКРОКЛИМАТА ПОМЕЩЕНИЙ, ВЛИЯНИЕ НА ТЕПЛООБМЕН И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА»

МОТИВАЦИЯ

Образ жизни современного человека таков, что в силу объективных и субъективных причин он большую часть времени суток проводит в закрытых помещениях (жилище, рабочие и учебные помещения, помещения лечебно-профилактических организаций т.д.). Внутренняя среда закрытых помещений характеризуется множеством факторов, оказывающих непосредственное действие на организм человека: освещение и инсоляция, химический состав воздуха и степень его ионизации, шум и т.п.

На данном занятии предметом изучения и гигиенической оценки являются физические свойства воздуха (температура воздуха и поверхностей, влажность и движение воздуха), конкретное сочетание которых формирует определенный тип микроклимата.

Воздействие на человека микроклиматических факторов создает различные условия теплообмена организма с окружающей средой и обеспечивает функциональное состояние, которое в этом случае называется тепловым состоянием.

Врач должен уметь оценить микроклимат помещения, прогнозировать возможные изменения теплового состояния и самочувствия лиц, подвергающихся воздействию неблагоприятного микроклимата, оценивать риск возникновения метеотропных реакций, простудных заболеваний и обострения хронических воспалительных процессов.

ЦЕЛЬ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Научить методам определения и оценки на соответствие гигиеническим нормативам микроклимата помещений учебных, жилых и аптечных учреждений

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. Общая гигиена. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учебное пособие / Кича Д.И., Дрожжина Н.А., Фомина А.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru>
3. Учебное пособие по дисциплине «Общая гигиена» для студентов фармацевтического факультета /Н.И.Латышевская, Т.Л. Яцышена и др. – Волгоград. 2017., 217 с.

ТРЕБОВАНИЯ К СТУДЕНТУ

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

ВОПРОСЫ, РАЗБИРАЕМЫЕ ПО ТЕМЕ

ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

1. Микроклимат: понятие, факторы его определяющие, классификация.

2. Гигиенические требования к параметрам микроклимата жилых и общественных помещений.
3. Понятие о тепловом гомеостазе и терморегуляции человека: химическая и физическая терморегуляция.
4. Классификация тепловых состояний человека и физиологические показатели его оценки.
5. Меры профилактики перегревания и переохлаждения организма человека.

ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ:

ОК-1,5
ОПК-1,7
ПК-14,16,22

ПЕРЕЧЕНЬ ЗНАНИЙ И ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ

После освоения темы студент должен знать: методы определения и оценки на соответствие гигиеническим нормативам параметров микроклимата учебных и жилых помещений, а также помещений аптечных учреждений

После освоения темы студент должен уметь: определять и оценивать на соответствие гигиеническим нормативам параметры микроклимата учебных и жилых помещений, а также помещений аптечных учреждений

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ВНЕАУДИТОРНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА ПО ТЕМЕ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАНЯТИЯ:

Изучить главу III и главу 9, раздел 9.5.3. учебника Общая гигиена [Электронный ресурс] : учебник / А. М. Большаков. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru>

Повторить материал лекции №2 «Климат и погода, гигиеническое значение. Солнечная радиация, гигиеническое значение. Физические свойства воздуха, микроклимат помещений и его гигиеническое значение. Гигиенические аспекты акклиматизации.»

Познакомиться с санитарно-гигиеническими нормативными документами:

СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:

Расписать основные нормативы, характеризующие параметры микроклимата для учебных и жилых помещений в виде таблицы (с учетом времени года).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

I. Гигиеническая оценка микроклимата учебной комнаты.

1.1. Определение средней температуры воздуха и градиента температур по вертикали и горизонтали:

измерения проводятся в трех точках (у внутренней стены, в центре и у наружной стены учебной комнаты) на двух уровнях - 1,5 и 0,15 м; рассчитывается средняя

арифметическая величина из шести полученных значений температур и их градиент по вертикали и горизонтали.

1.2. Определение относительной влажности воздуха аспирационным психрометром.

1.3. Определение скорости движения воздуха шаровым кататермометром.

2. Оценка теплового состояния организма студента, пребывающего в микроклиматических условиях учебной комнаты:

2.1. Измерение кожных температур (лоб, грудь, кисть) электрическим термометром.

2.2. Определение частоты пульса по стандартной методике.

2.3. Определение частоты дыхания по стандартной методике.

2.4. Оценка теплоощущений по семибальной шкале (см. Справочный материал по теме).

3. Формулировка заключения:

указать тип микроклимата учебной комнаты, оценить тепловое состояние студентов, находившихся в данном помещении; сформулировать прогноз работоспособности, самочувствия и здоровья; при необходимости - дать рекомендации по коррекции параметров микроклимата.

4. Решение ситуационной профессионально ориентированной задачи, оформление решения в протоколе.

5. Заслушивание и обсуждение реферата, подготовленного студентом по индивидуальному заданию преподавателя.

ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

« ____ » _____ 20__ г.

Таблица 1

Оценка параметров микроклимата учебной комнаты

№	Показатели	Фактические значения	Нормируемые значения
1	Температура воздуха, °С : у наружной стены, 1,5м у наружной стены, 0,15м в центре, 1,5м в центре, 0,15м у внутренней стены, 1,5м у внутренней стены, 0,15м		
2	Средняя температура комнаты, °С		
3	Градиент температур по вертикали, °С		
4	Градиент температур по горизонтали, °С		
5	Относительная влажность воздуха, %		
6	Скорость движения воздуха, м/сек		

Таблица 2

Оценка теплового состояния организма

№	Показатели	Фон	Через 1 час	Должные величины
1	Температура кожи, °С : - Лоб - Грудь			

	- кисть			
2	Частота пульса, уд/мин			
3	Частота дыхания в мин.			
4	Теплоощущения, баллы			

Заключение: _____

Рекомендации: _____

Решение ситуационной задачи № _____

Работу выполнил _____

Подпись преподавателя _____

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Дефиниции темы

МИКРОКЛИМАТ - тепловое состояние окружающей среды, определяемое комплексом физических факторов (температура, влажность, скорость движения воздуха, лучистое тепло) в ограниченном пространстве и оказывающее влияние на тепловой обмен.

ТЕПЛОВОЕ СОСТОЯНИЕ - функциональное состояние организма человека при действии конкретных микроклиматических факторов.

ТЕПЛОВОЙ КОМФОРТ - благоприятное самочувствие человека при определенных микроклиматических условиях, обеспечивающих оптимальное функциональное состояние организма.

Принципы гигиенического нормирования параметров микроклимата жилых и общественных зданий

1. Гигиеническое нормирование оптимальных и допустимых параметров микроклимата должно учитывать суточную и сезонную динамику колебаний физиологических функций, а также адаптацию человека к определенным климатическим условиям.

2. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата должно осуществляться дифференцированно в отношении возрастных групп населения.

3. При гигиеническом нормировании оптимальных параметров микроклимата необходимо учитывать уровень энерготрат (физическую активность людей, находящихся в помещении) и уровень теплозащитных свойств одежды соответствующих групп населения.

4. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата лечебно-профилактических учреждений необходимо осуществлять с учетом вида патологии больных, находящихся в данном помещении, и особенностей лечебно-профилактических мероприятий и манипуляций, выполняемых медперсоналом.

При оценке параметров микроклимата используются следующие документы:

СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях».

СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».

СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

Для обеспечения нормативных параметров микроклимата в производственных помещениях допускается устройство кондиционирования воздуха, в том числе с применением сплит-систем, предназначенных для использования в лечебно-профилактических учреждениях. Замену фильтров тонкой очистки необходимо проводить не менее 1 раза в бмесяцев, если иное не предусмотрено

Системы отопления и вентиляции должны обеспечивать допустимые условия микроклимата и воздушной среды помещений. Системы отопления должны обеспечивать равномерное нагревание воздуха в помещениях в течение всего отопительного периода, не создавать запахи, не загрязнять воздух помещений вредными веществами, выделяемыми в процессе эксплуатации, не создавать дополнительного шума, должны быть доступными для текущего ремонта и обслуживания.

Перепад между температурой воздуха помещений и температурой поверхностей стен не должен превышать 3 °С; перепад между температурой воздуха помещений и пола не должен превышать 2 °С.

При водяном отоплении температура поверхности нагревательных приборов не должна превышать 90 °С. Для приборов с температурой нагревательной поверхности более 75 °С необходимо предусматривать защитные ограждения.

Таблица 3

**Допустимые параметры микроклимата
в помещениях жилых зданий**

Наименование помещения	Температура воздуха, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
<i>Холодный период года</i>			
Жилая комната	18-24	60	0,2
То же, в районах наиболее холодной пятидневки (минус 31 градус и ниже)	20-24	60	0,2
Кухня, туалет, ванная	18-26	Не нормируется	0,2
Межквартирный коридор	16-22	60	0,2
Вестибюль, лестничная клетка	14-20	Не нормируется	0,3
<i>Теплый период года</i>			
Жилая комната	20-28	65	0,3

Таблица 4

Допустимые параметры микроклимата в основных помещениях, предназначенных для эксплуатации изделий медицинской техники

Параметры микроклимата	Допустимые значения
Температура воздуха, °С	
В холодный период года	22-24
В теплый период года	21-23
Относительная влажность воздуха, %	30-60
Скорость движения воздуха м/сек, не более	0,2

Таблица 5

Температура воздуха в помещениях общеобразовательных учреждений

Наименование помещения	Температура, °С
Учебные помещения и кабинеты, кабинеты психолога и логопеда, лаборатории, актовый зал, столовая, рекреации, библиотека, вестибюль, гардероб (в зависимости от климатических условий)	18-24
Спортзал, комнаты для проведения секционных занятий, мастерские	17-20
Спальня, игровые комнаты, помещения подразделений дошкольного образования и пришкольного интерната	20-24
Медицинские кабинеты, раздевальные комнаты спортивного зала	20-22
Душевые	25

В помещениях общеобразовательных учреждений относительная влажность воздуха должна составлять 40-60%, скорость движения воздуха не более 0,1 м/сек.

Таблица 6

Рекомендуемая продолжительность сквозного проветривания учебных помещений в зависимости от температуры наружного воздуха

Наружная температура, °С	Длительность проветривания в минутах	
	В малые перемены	В большие перемены и между сменами
От +10 до +6	4-10	25-35
От +5 до 0	3-7	20-30
От 0 до -5	2-5	15-20
От -5 до -10	1-3	10-15
Ниже -10	1-1,5	5-10

Классификация типов микроклимата

Оптимальный – микроклимат, при котором человек соответствующего возраста, состояния здоровья и т.д. находится в состоянии теплового комфорта.

Допустимый – микроклимат, который может вызвать преходящие и быстро нормализующиеся изменения функционального и теплового состояния организма

Нагревающий – микроклимат, параметры которого превышают допустимые величины, могут быть причиной физиологических сдвигов, а иногда – причиной развития патологических состояний и заболеваний (перегревание, тепловой удар и т.п.)

Охлаждающий – микроклимат, параметры которого ниже допустимых величин и могут вызывать переохлаждение и связанные с этим патологические состояния и заболевания.

Классификация теплового состояния человека

Оптимальное – характеризуется отсутствием общих и/или локальных дискомфортных теплоощущений, минимальным напряжением механизмов терморегуляции и является предпосылкой длительного сохранения высокой работоспособности.

Допустимое – характеризуется незначительными общими и/или локальными дискомфортными теплоощущениями, сохранение термостабильности организма человека в течение всего рабочего дня при умеренном напряжении механизмов терморегуляции. При этом может иметь временное снижение работоспособности, но не нарушается здоровье.

Предельно допустимое – характеризуется выраженными общими и локальными дискомфортными теплоощущениями; оно не гарантирует сохранения термического гомеостаза и здоровья, ограничивает работоспособность.

Недопустимое – характеризуется чрезмерным напряжением механизмов терморегуляции, приводящим к нарушению здоровья.

Напряжение механизмов терморегуляции – активация реакций различных систем организма, направленных на сохранение температурного гомеостаза, оцениваемых по степени их выраженности.

Для оценки теплового состояния человека могут быть использованы следующие **показатели:**

- температура тела;
- топография кожных температур;
- градиент температур кожи туловища и конечностей;
- величина влагопотерь;
- теплоощущения;
- частота сердечных сокращений.

В зависимости от задач исследования могут быть использованы и другие показатели, адекватные конкретной ситуации.

Таблица 7

Некоторые показатели оптимального теплового состояния при различных уровнях энергозатрат

Показатели	В состоянии покоя	При работе		
		легкой	средней	Тяжелой
Температура тела, °С.	36,5-37,2	36,7-37,4	36,9-37,6	37,0-37,8
Градиент температур кожи на туловище и конечностях	2-4	2-4	Не характерен	
Теплоощущения	4	4	4	4
ЧСС	До 80	80-90	90-100	100-120

Теплоощущения (общие и локальные) оцениваются по семибалльной шкале):

холодно – 1; прохладно – 2; слегка прохладно – 3; комфортно – 4; слегка тепло – 5; тепло – 6; жарко – 7.