

12. 10. 20 Диз18. Эргономика и антропометрия
Лекция 5.

Приглашаю вас на запланированную конференцию: Zoom.

Тема: Zoom meeting invitation - Zoom Meeting Время: 12 окт 2020 10:00

Подключиться к конференции Zoom
<https://us04web.zoom.us/j/76626665238?pwd=ZnZLRmMvS2Q0c3F0bWtRQnF0QVJmdz09>

Идентификатор конференции: 766 2666 5238
Код доступа: 2Tc5st

Лекция 5.

Раздел 2 СПЕЦИФИКА И МЕТОДЫ ЭРГОНОМИКИ
АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА.
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ. ГИГИЕНИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ

Комфортное пребывание человека в архитектурной среде
Гигиенические качества.

1. Какие факторы воздействуют на обеспечение безопасности труда в организации?
2. Что такое световой поток? Единица его измерения.
3. Единица измерения силы света. Единица измерения освещенности. Единица измерения яркости.
4. Что такое коэффициент отражения?
5. К чему сводится расчет естественного освещения?
6. Какие лампы применяют для искусственного освещения помещений?

Дайте характеристику лампам накаливания.

Дайте характеристику галогенным лампам.

Дайте характеристику люминесцентным лампам.

Назовите виды светотехнического оборудования.

В процессе жизнедеятельности человек находится под сложным влиянием материальных условий окружающей среды, которые во многом определяют его **активность, работоспособность и состояние здоровья**. Педагог немецкой школы дизайна – Баухауз - Оскар Шлеммер говорил, что человек — центр мироздания, хозяин положения и управляет нитями-связями окружающей среды по своему желанию).

В действительности все обстоит совсем не так, и сегодня человек все чаще оказывается не хозяином положения — паучком, а жертвой-мухой, попавшей в густую паутину неблагоприятных факторов.

Активность жизнедеятельности человека, его работоспособность и состояние здоровья во многом определяются свойствами окружающей среды, воздействия **неблагоприятных факторов естественного и техногенного происхождения**. Особую опасность представляют так называемые «тихие» факторы окружающей среды, которые не воспринимаются непосредственно органами чувств, но весьма активно влияют на состояние человека

Чаще всего трудно выделить факторы, имеющие решающее значение для оптимального состояния человека.

Дополнительные трудности при оценке среды создают значительные различия и индивидуальные особенности человеческого организма. Разные люди весьма различно реагируют на влияние одних и тех же раздражителей, действующих с одинаковой интенсивностью. Индивидуальная восприимчивость и зависящий от нее уровень сопротивляемости организма по отношению к физическим и химическим воздействиям изменяются под влиянием внешних условий и внутренних факторов.

Например, прямое воздействие **климата** на организм человека определяет его тепловое состояние, поведение, заболеваемость и т.д. Климат оказывает непосредственное влияние на принятие того или иного объемно-пространственного решения в архитектурном проектировании, выбор конструктивных и отделочных материалов и т.д.

Состояние среды, т.е. **экологическая обстановка** в жилище, общественных зданиях (в первую очередь медицинских, дошкольных и школьных) требует к себе пристального внимания архитекторов и дизайнеров в связи с все большей электронизацией оборудования, использованием новых поколений синтетических материалов при строительстве, отделке, изготовлении мебели и пр.

Электромагнитные и электростатические поля, радиация — эти так называемые «тихие» факторы, создаваемые техническим оборудованием и приборами, оказывают вредное воздействие на здоровье нынешнего поколения (особенно детей, пожилых и больных людей), но еще более пагубно могут сказаться на потомках.

Сущность опасности применения **синтетических** (иногда **естественных материалов**) в интерьерах состоит в том, что строительные и

отделочные материалы, материалы для изготовления мебели и оборудования в той или иной степени воздействуют на пространство помещений среды обитания и находящихся там людей.

Материалы как одно из главных средств решения задач, выдвигаемых архитектурой: осуществление творческого замысла, эстетическая выразительность, экономическая и функциональная целесообразность.

Различают три основных механизма такого воздействия.

Химическое воздействие возникает в результате выделения в воздух помещений химических веществ, способных испаряться или возгоняться через поверхность материала, элементы конструкций в воздух (формальдегид, фенол, винилхлорид, акрил и т.д.).

Физическое воздействие вызывается электризуемостью материалов и воздействием на человека поля статического электричества, проникновением через материал (перегородки) звуковых волн (шум) и их воздействием на слух и нервную систему, недостаточной теплоизолирующей способностью конструкций интерьеров и элементов оборудования; возможно и радиоактивное излучение из материалов.

Биологическое воздействие обусловлено возникновением грибковых колоний во влажных и теплых местах и, как следствие, — аллергических заболеваний из-за попадания в воздух грибковых спор. Присутствие насекомых и мелких грызунов — это тоже биологическое воздействие.

Комфорт пребывания человека в искусственной среде определяется следующими блоками данных, определяющих ее микроклимат:

- гигиенические характеристики (инженерно-техническое оборудование, кондиционирование, поддержание температуры, влажности, чистоты);
- психофизиологические факторы (источники света, цветовое решение интерьера, выбор отделки: камень, металл, дерево, текстиль, лакокрасочные покрытия, рулонные материалы);
- пространственно-антропометрические параметры (функциональное зонирование на бытовые зоны и зоны отдыха, предусмотреть удобство сообщения между зонами и оптимальные условия для выполнения каждого процесса).

Рассмотрим **гигиенические факторы**, которые определяют характеристики среды обитания, создающиеся под воздействием климатических условий, функционирования орудий и предметов труда и отдыха, технологических процессов на производстве или в быту, а также влияние строительно-отделочных материалов и колористических решений интерьеров.

Эти элементы гигиенических факторов можно сгруппировать в функциональные блоки.

Малозаметным, но важным компонентом микроклимата в помещении является **скорость движения воздуха (проветривание)** - она активно влияет на функциональную деятельность человека, поскольку движение воздуха

стимулирует кожные, сосудистые рефлексы и улучшает терморегуляцию (анемометры).

Биологические агенты – возбудители инфекционных болезней человека и животных: стафилококков, туберкулёза.

Большинство факторов оценивается количественно и нормируется, а отрицательное влияние может корректироваться при помощи различных профилактических мер и средств защиты (рассмотреть).

Освещение не только необходимо для выполнения процессов жизнедеятельности, но оно также имеет значительное влияние на психическое состояние и физическое здоровье вообще.

Различают рабочее и декоративное освещение (см. рисунок №8)

Рабочее освещение ориентировано на определенную цель. Оно должно быть достаточно сильным, сконцентрированным, давая возможность читать, писать, работать на компьютере, готовить еду без напряжения и утомления зрения (лампа на столе, бра у кровати, светильники около зеркала, газовой плиты и пр.)

Декоративное освещение призвано подчеркнуть пропорции комнаты или какие-то декоративные детали. Слишком сильные световые акценты не создадут желаемого эффекта, а освещение помещения, зоны лишится дифференциации и сбалансированности. Многие светильники могут играть роль декоративных, если интенсивность их света регулируется (торшеры, поворотные подвесные светильники, настольные лампы и т.д.).

Свет оказывает на организм человека тонизирующий эффект, улучшает теплообмен, влияет на иммунобиологические процессы.

В современной среде обитания, мы делим освещение на **естественное** и **искусственное**, которое требует соблюдения ряда правил при формировании нашего окружения:

1) благоприятные условия для пребывания в помещении и для трудовых процессов создаются при естественном освещении, обеспечивающем связь с внешним пространством;

2) наиболее приемлем вариант, учитывающий смену времени суток. Он возникает при совмещенном освещении, включающем компонент естественного света при сохранении визуальной связи с внешним миром;

3) сокращение времени пребывания в помещении при искусственном «дневном» освещении, т.к. оно при длительном воздействии вызывает: большую напряженность в работе; ухудшение координации; ухудшение психомоторики; замедленную, вялую реакцию сердечно-сосудистой и дыхательной систем; снижение активности вегетативной нервной системы.

При естественном освещении производительность труда на 10% выше, чем при искусственном. Однако сила естественного освещения непостоянна, т.к. зависит от времени года, суток, ориентации, высоты соседних зданий, чистоты стекол и т.д.

При использовании только искусственного освещения монотонность приводит к повышенной психоэмоциональной чувствительности, ощущению тоски, тревоги, сокращению производительности труда.

Статичный характер освещения быстрее приводит к утомляемости.

Динамическое освещение — изменение освещенности — необходимо для нормального протекания процессов жизнедеятельности человека. Физиологические процессы протекают ритмично, в т.н. «околосуточном» режиме (пояснить д. о. — возможность переключать, изменять характер освещения).

Оптимальное освещение на рабочем месте характеризуется следующими основными параметрами (*схему зарисовать на доске*)

уровень освещенности;

распределение освещенности;

отсутствие зон блескости (бликов);

направление света (светового потока);

распределение тени;

цветопередача (точность восприятия цвета объекта в зависимости от цвета света);

цвет света (светового потока)

Основные условия оптимального освещения помещения рабочих мест

На рабочих местах освещение дополнительно выполняет следующие задачи:

-физиологическую (дает возможность человеку видеть, работать, творить);

-эксплуатационную (позволяет считывать, распознавать визуальную информацию всевозможного вида);

-психологическую (создает благоприятные стимулы и настроение);

-обеспечивает безопасность (создает предпосылки к большей безопасности работы);

-гигиеническую — стимулирует поддержание чистоты.

Освещение может быть общим, местным и комбинированным, а также существуют разновидности освещения: направленное, отраженное, рассеянное (пояснить).

Направленное (прямое) - наиболее распространенный тип освещения. Его обеспечивают осветительные приборы, световой поток которых полностью направлен на определенную поверхность. Объекты в этом случае визуально кажутся больше и объемнее. Направленный свет дают светильники-плафоны, настольные лампы, подвесные и некоторые встроенные модели.

Непрямое (отраженное) - световой поток направляется на стены и потолок, откуда он отражается, создавая равномерное освещение. Такой световой сценарий можно создать с помощью небольших потолочных светильников, размещенных по периметру помещения. Пространство будет казаться прозрачным и невесомым, а главное — очень комфортным.

Рассеянное - световой поток лампы, рассеиваясь сквозь плафон из полупрозрачного материала, создает равномерное освещение. Угол рассеивания при этом может достигать 360 градусов. Такой способ освещения имеет наибольший коэффициент полезного действия КПД и лучше всего подходит для общего освещения, которое создается с помощью люстр или подвесных светильников.

Смешанное - соединяет в себе три вышеперечисленных типа: свет одновременно распространяется вверх, вниз и сквозь полупрозрачные материалы. Такой свет дают некоторые настольные лампы, а также новейшие модели офисных подвесных светильников.

Независимо от способа освещения уровень необходимой освещенности

Типичная ошибка малоопытных проектировщиков — утверждение, что источник света на рабочем месте должен располагаться слева, чтобы исключить тени в рабочей зоне. Это справедливо для «правши», а для «левши» источник должен находиться справа.

Один из наиболее *вредных дефектов* освещения — **блескость**. Под блескостью понимается специфическое свойство ярко освещенной поверхности вызывать ослепление или дезадаптацию (адаптация — приспособление, дезадаптация — отсутствие адаптации) наблюдателя.

Мы уже говорили, что *освещение рабочего места - важнейший фактор создания нормальных условий труда*.

Правильно спроектированное и выполненное освещение, обеспечивает высокий уровень работоспособности, оказывает положительное психологическое воздействие на работающего, способствует повышению производительности труда.

Основной целью нормирования искусственного освещения является обеспечение хороших условий для зрительной работы, а также грамотного расхода электроэнергии, материалов и оборудования.

Записать в тетрадь таблицу

-Выдержки из норм искусственного освещения СНиП 23-05-95

На самостоятельное изучение- (распределить) – подготовить материал по светотехническому оборудованию (точечные светильники, светильники по месту закрепления: настольные, потолочные, напольные, встроенные).

Искусственные источники света. Светотехническое оборудование.

На протяжении веков человечество использовало для освещения источники искусственного света — вначале факелы, лучины и масляные лампы, потом — восковые и сальные свечи, а затем и керосиновые светильники, но при этом всегда светильники рассматривались как неотъемлемый элемент интерьера жилища, и их дизайн всегда подчинялся стилевым направлениям в этой области. Но определяющим фактором дизайна являлся тип применяемого источника света. Революционным прорывом в этой области явилось создание электрического источника света,

когда русский инженер А.Н. Лодыгин сконструировал «лампу Лодыгина» и в 1872 году получил патент («привилегию») на «Способ и аппараты дешевого электрического освещения». Лампа Лодыгина представляет собой герметичную стеклянную цилиндрическую оболочку с выкачанным воздухом (созданным вакуумом), в которую был впаян тонкий угольный стержень.

Обобщение материала, вопросы для закрепления материала

1. Какие виды освещения существуют?
2. Каковы параметры оптимального освещения?

Задание:

Произвести

Расчёт по формуле оптимального количества светильников в вашей квартире по каждой комнате.

Расчёт по формуле оптимального количества светильников в аудитории № 62, №59

Литература

1. Гладков, А. В.
Эргономика: курс лекций / А.В. Гладков. - / Центр Союз Российской Федерации. - Новосибирск: СибУПК, 2002. - 60
 2. Мунипов, В. М. Эргономика: человеко-ориентирование проектирование техники, программных средств и среды [Текст] : учеб. для студентов вузов / В.М. Мунипов, В.П. Зинченко. - М. : Логос, 2001. - 356 с.
 3. Практикум по инженерной психологии и эргономике [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению и специальностям психологии / под ред. Ю. К. Стрелкова. - М. : Академия, 2003. - 396 с.
 4. Человеческий фактор: в 6-ти т. Т.1. Эргономика - комплексная научно-техническая дисциплина / Ж. Кристенсен, Д. Мейстер, П. Фоули. - м. : Мир, 1991. - 599 с. : ил. - Предм. указ.: с. 591-596
 5. Человеческий фактор: в 6-ти т. Т.1. Эргономика - комплексная научно-техническая дисциплина / Пер. с англ. и под общ. ред. В.П. Зинченко, В.М. Мунипова. - М.: Мир, 1992. - 599 с.
- Издательства Лань - <http://e.lanbook.com/> ЭБС Искусственные источники света. Светотехническое оборудование.
<http://ruseti.ru/dizain/ergonomika6.html>

