

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИНИСТЕРСТВА
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА МЕНЕДЖЕРА

Учебно-методическое пособие к занятиям
семинарского типа



Издательство
ВолгГМУ
Волгоград 2022

ISBN
УДК 614(083/14)
ББК 51.2

Авторы:

Латышевская Н.И., Беляева А.В., Новиков Д.С., Яхонтова Е.В.

Рецензенты:

«Физиология труда менеджера». Учебно-методическое пособие к занятиям семинарского типа для обучающихся по образовательной программе Бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, направленность (профиль) Управление в здравоохранении

Предлагаемое учебно-методическое пособие содержит информацию (краткий теоретический материал) о факторах окружающей среды, представленные с учетом требований современных нормативных документов, гигиенические методы исследования факторов окружающей среды и реакций организма на их воздействие, примеры ситуационных задач, алгоритм выполнения самостоятельной работы, перечень контрольных вопросов для текущего контроля знаний.

Учебно-методическое пособие предназначено для самостоятельной работы студентов 1-2-го курса обучающихся по образовательной программе Бакалавриат по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент, направленность (профиль) Управление в здравоохранении

Оглавление

Введение	
Тема 1. Условия труда менеджеров. Гигиенические требования к качеству воздуха в рабочих кабинетах; вентиляция помещений	
Тема 2. Условия труда менеджеров. Гигиенические требования к естественному и искусственному освещению рабочих кабинетов	
Тема 3. Условия труда менеджеров. Гигиенические требования к микроклимату рабочих помещений	
Тема 4. Условия труда менеджеров. Классификация условий труда, критерии оценки. Классификация вредных производственных факторов. Профессиональные заболевания, профилактика.	
Тема 5. Тяжесть и напряженность трудового процесса. Гигиенические критерии оценки.	
Тема 6. Состояние здоровья менеджера. Условия и организация труда при работе менеджера с компьютером. Профилактика неблагоприятных последствий для здоровья	
Тема 7. Состояние здоровья менеджера. Условия и организация труда при работе менеджера с компьютером. Профилактика неблагоприятных последствий для здоровья	
Тема 8. Профессиональная мотивация. Психофизиологические основы профессионального отбора и оценки профпригодности	
Перечень вопросов для текущего контроля знаний	
Литература	
Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем, электронных образовательных ресурсов	
Приложение	

Введение

Цель дисциплины: приобретение студентами знаний по основам физиологии труда, условиям и организации трудового процесса для осуществления профессиональной организационно-управленческой и информационно-аналитической деятельности менеджера.

Задачи дисциплины:

- приобретение студентами знаний по классификации условий труда, современному состоянию производственной среды, основным проблемам гигиены и физиологии труда;
- приобретение студентами знаний о факторах производственной среды и организации труда, влияющих на состояние здоровья, работоспособность работников (менеджеров);
- формирование у студентов умения использовать основные нормативные документы в области физиологии труда, специальной оценке рабочих мест для принятия управленческих решений;
- формирование у студентов способности осуществлять мероприятия по сохранению и укреплению здоровья менеджера, предупреждению профессиональных и профессионально-обусловленных заболеваний, поддержанию высокого уровня работоспособности;
- формирование у студентов способности использовать требования эргономики при организации рабочего места руководителя, реализовывать рекомендации по организации работы с компьютером для профилактики переутомления менеджера.

Формируемые компетенции:

УК-9 Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах.

ОПК-3. Способен разрабатывать обоснованные организационно-управленческие решения с учетом их социальной значимости, содействовать их реализации в условиях сложной и динамичной среды и оценивать их последствия;

ПК-1 Способен к тактическому и стратегическому управлению процессами планирования и организации деятельности на различных уровнях организации сферы здравоохранения

ТЕМА 1
Условия труда менеджеров.
Гигиенические требования к качеству воздуха
в рабочих кабинетах; вентиляция помещений

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Работа менеджера предполагает длительное пребывание (до 50% времени суток) в закрытых помещениях, в связи с чем в них должны быть созданы такие условия, которые отвечали бы физиологическим потребностям организма, способствовали производительному труду. Комфортные условия пребывания человека в помещении определяются его планировкой, видом используемых строительных и отделочных материалов, состоянием воздушной среды, освещением, уровнем шума, параметрами микроклимата и др. На данном занятии преимущественно речь пойдет о воздушной среде помещения, факторах ее формирующих и мероприятиях по оптимизации качества воздуха помещений.

Проблема качества внутренней среды помещения приобрела особую актуальность в связи с использованием новых строительных и отделочных материалов, которые могут явиться источником поступления в воздушную среду помещения химических токсических веществ. В рамках этой проблемы интерес представляет понятие “синдром больного здания” – комплекс жалоб и симптомов, вызванных факторами внутренней среды помещений химической и физической природы. Его симптомы – сонливость, сухость в горле, головная боль, раздражение и сухость слизистых оболочек, угнетение неспецифического иммунитета и, как следствие, рост общей заболеваемости и, особенно, острых простудных заболеваний.

Следовательно, создание оптимальных условий в помещениях может рассматриваться как один из реальных путей повышения работоспособности менеджеров и первичной профилактики заболеваний.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: сформировать представление о качестве воздушной среды помещения как факторе, могущем оказать положительное или отрицательное влияние на самочувствие и работоспособность человека; научить методам оптимизации воздушной среды помещений.

Самостоятельная работа студентов на занятии

1. Оценка вентиляционной системы и эффективности вентиляции в помещении:
 - 1.1. Расчет и оценка коэффициента аэрации в учебной комнате.
 - 1.2. Расчет объема вентиляции и кратности воздухообмена учебной комнаты;
 - 1.3. Расчет необходимого времени проветривания помещения.
 - 1.4. Формулировка заключения и рекомендаций по оптимизации воздушной среды учебной комнаты.

Задание для самоподготовки

1. Воздушная среда закрытых помещений (химический состав воздуха помещения, факторы его формирующие).
2. Микробное загрязнение окружающей среды в помещениях.
3. Вентиляция помещений: естественная, искусственная, кондиционирование воздуха; показания к их устройству.
4. Санитарные показатели эффективности вентиляции воздуха помещений.

Нормативные документы

1. СанПиН 2.1.3678-2020 «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а

также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг». Раздел IX. Санитарно-эпидемиологические требования к размещению, устройству, содержанию зданий, помещений и деятельности организаций социального обслуживания;

ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

“___” _____ 20__ г.

1. Оценка вентиляционной системы в помещении:

1.1. Естественная, искусственная, форточки, фрамуги, аэрационный канал (подчеркнуть);

1.2. Коэффициент аэрации: площадь форточки _____ м², количество форточек _____, общая площадь форточек _____ м², площадь пола _____ м², отношение площади форточек к площади пола _____

Норма коэффициента аэрации _____

Заключение:

2. Оценка эффективности вентиляции:

2.1. Фактическая кратность воздухообмена при 1 открытой форточке: площадь форточки _____ м², скорость движения воздуха в форточке _____ м/с, объем поступающего в помещение воздуха _____ м³/час; объем воздуха в помещении _____ м³; кратность воздухообмена _____

2.2. Потребная (необходимая) кратность воздухообмена:

Формула для расчета

Число людей, находящихся в помещении _____, допустимое содержание углекислого газа в помещении в промилле _____ ‰, объем воздуха в помещении _____ м³; необходимая кратность воздухообмена _____

3.3. Заключение о длительности проветривания помещения

Работу выполнил _____

Подпись преподавателя _____

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Дефиниции темы

АНТРОПОТОКСИНЫ – токсические, газообразные вещества, продукты жизнедеятельности человека.

ЕСТЕСТВЕННАЯ ВЕНТИЛЯЦИЯ – инфильтрация наружного воздуха через различные щели и неплотности в окнах, дверях, через поры в строительных материалах, а также проветривание их с помощью открытых окон, форточек, фрамуг и других отверстий, устраиваемых для усиления естественного воздухообмена.

КОНДИЦИОНИРОВАНИЕ ВОЗДУХА – система вентиляции, которая позволяет поддерживать автоматически в течение необходимого времени оптимальные условия температуры, влажности, скорости и чистоты воздуха.

КОЭФФИЦИЕНТ АЭРАЦИИ – отношение площади форточки к площади пола.

ОБЪЕМ ВЕНТИЛЯЦИИ – количество воздуха, которое поступает в помещение в течение 1 часа.

КРАТНОСТЬ ВОЗДУХООБМЕНА – число, показывающее, сколько раз в течение 1 часа воздух помещения должен смениться наружным.

СИНДРОМ БОЛЬНОГО ЗДАНИЯ – комплекс жалоб и симптомов, которые возникают у людей, длительно работающих в закрытых помещениях

В соответствии с гигиеническим требованиями офисные помещения должны быть достаточно просторными, сухими, светлыми, содержать чистый воздух, свободный от

пыли, вредных газов и патогенных микроорганизмов, иметь благоприятный микроклимат, быть красиво оформленным в архитектурном и эстетическом отношении, обеспечивать тишину и необходимые условия для работы.

Строительные материалы.

Основное гигиеническое требование, предъявляемое к строительным материалам: строительные материалы должны обладать *плохой теплопроводностью*, обеспечивая защиту помещений от охлаждения и перегрева. Например, дерево имеет коэффициент теплопроводности 0,15-0,25; кирпич 0,5-0,75; бетон 0,9-1,25.

Существенное значение имеет *малая звукопроводность* строительных материалов в ограждающих конструкциях.

В последнее время, кроме естественных строительных материалов (дерево, кирпич, камень и т.п.), стали широко применяться полимерные материалы, более дешевые, легкие, прочные и стойкие к влаге, легко поддаются уборке. Однако они могут представлять опасность для здоровья человека.

Широкое использование полимерных и синтетических материалов создает потенциальную опасность воздействия на человека *токсических мономеров*, выделяющихся при их “старении”. Многие мономеры обладают функционально активными химическими группами и биологически значительно более агрессивны, чем полимерные материалы, полученные на их основе. На уровень токсичности полимерного материала в значительной мере влияют компоненты, включаемые в рецептуру для создания потребительских свойств (пластификаторы, стабилизаторы, красители и др.) и которые могут поступать в окружающую среду. Количество и длительность выделения вредных веществ из полимеров зависит от их физико-химических свойств (летучесть, упругость паров и др.), условий эксплуатации (микроклимат, солнечные лучи и т.д.), скорости “старения” материала (деструкция полимера).

Вредные вещества, выделяемые из полимерных строительных материалов, могут оказывать неблагоприятное влияние на здоровье людей: общетоксическое, аллергическое и др.

Полимерные материалы являются диэлектриками. Они препятствуют стеканию электричества с тела человека в землю и тем самым *влияют на состояние обменных и трофических процессов* в организме человека. Кроме того, полимерные материалы на своей поверхности способны создавать *поля статического электричества*, неблагоприятно воздействующие на центральную нервную систему человека.

Некоторые особенности физико-химических свойств полимерных материалов могут быть причиной ухудшения микроклимата в помещениях.

Вентиляция помещений.

Вентиляция зданий обеспечивает своевременное удаление избытка тепла, влаги и вредных газообразных примесей. Воздух плохо вентилируемых помещений, вследствие изменений в его химическом, бактериальном составе, физических и других свойств, способен оказать вредное воздействие на здоровье, осложнить течение болезней легких, сердца, почек и др. Объем требуемого для обмена комнатного воздуха с наружным, зависит от числа людей, находящихся в помещении, его кубатуры, характера проводимой в помещении работы. Он может быть определен на основе различных показателей, один из них содержание двуокиси углерода.

Чистота воздуха в помещении обуславливается необходимым объемом воздуха, приходящегося на одного человека, - так называемым воздушным кубом и его регулярным обменом с наружным воздухом.

Виды вентиляции.

1. Естественная вентиляция.

Воздухообмен за счет инфильтрации обеспечивает лишь 1/2-3/4-кратный обмен воздуха в течение часа. Так как это недостаточно, то используются форточки и фрамуги. *Размер форточек должен быть не менее 1/50 площади пола (коэффициент аэрации).*

Предпочтительно проводить сквозное проветривание комнаты, так как при этом произойдет быстрая смена воздуха, а стены и другие поверхности не охладятся, что предотвратит так называемое радиационное охлаждение организма. Иногда в помещениях предпочтительнее оборудовать *фрамуги*, откидывающиеся под углом 45^0 ; в этом случае холодный воздух поступает в помещение сначала вверх, под потолок, а затем частично нагретый спускается вниз, не образуя резких токов и не вызывая переохлаждения людей. Во многих зданиях для усиления естественной вентиляции во внутренних стенах устраивают вытяжные каналы, в верхней части которых располагаются приемные отверстия, каналы выводятся на чердак в вытяжную шахту, из нее воздух попадает наружу. Эта система вентиляции работает на естественной тяге благодаря образующемуся в каналах вследствие температурной разницы давлению.

2. Искусственная вентиляция.

Искусственная вентиляция устраивается в общественных зданиях, рассчитанных на одновременное пребывание большого числа людей, в производственных помещениях. Искусственная вентиляция бывает местной и центральной.

Санитарные показатели эффективности вентиляции воздуха помещений: запах (или его отсутствие), содержание двуокиси углерода, температура, влажность и скорость движения воздуха, микробная обсемененность.

Двуокись углерода (углекислый газ, диоксид углерода) играет большую роль в жизнедеятельности человека и животных, являясь физиологическим возбудителем дыхательного центра при концентрации 0,03-0,04% (содержание в атмосферном воздухе).

При вдыхании диоксидов углерода больших концентраций происходит нарушение окислительно-восстановительных процессов в организме. При увеличении его содержания во вдыхаемом до 4% отмечается головная боль, шум в ушах, сердцебиение, возбуждение; при концентрации 8% наступает смерть.

В гигиеническом отношении по содержанию углекислого газа судят о степени чистоты воздуха в зданиях. Высокое содержание его в воздухе указывает на санитарное неблагополучие (скупенность, плохая вентиляция).

Одновременно с увеличением количества CO_2 ухудшаются и другие свойства воздуха: повышается температура и влажность, увеличивается количество микроорганизмов, появляются антропоксины.

К антропоксинам относятся такие вещества, как диметиламин, бензол, метилэтилкетон, гексан, толуол, меркаптан, индол, аммиак, окислы азота и др. Их содержание в воздухе помещения зависит от числа людей и времени их пребывания в помещении, характера выполняемой работы.

Предельно допустимой концентрацией CO_2 в воздухе помещений следует считать – 0,1%.

Искусственная вентиляция устраивается в общественных зданиях, рассчитанных на одновременное пребывание большого числа людей, в производственных помещениях. Искусственная вентиляция бывает местной и центральной.

Санитарные показатели эффективности вентиляции воздуха помещений: запах (или его отсутствие), содержание двуокиси углерода, температура, влажность и скорость движения воздуха, микробная обсемененность.

Двуокись углерода (углекислый газ, диоксид углерода) играет большую роль в жизнедеятельности человека и животных, являясь физиологическим возбудителем дыхательного центра при концентрации 0,03-0,04% (содержание в атмосферном воздухе).

При вдыхании диоксидов углерода больших концентраций происходит нарушение окислительно-восстановительных процессов в организме. При увеличении его содержания во вдыхаемом до 4% отмечается головная боль, шум в ушах, сердцебиение, возбуждение; при концентрации 8% наступает смерть.

В гигиеническом отношении по содержанию углекислого газа судят о степени чистоты воздуха в зданиях. Высокое содержание его в воздухе указывает на санитарное неблагополучие (скученность, плохая вентиляция).

Одновременно с увеличением количества CO_2 ухудшаются и другие свойства воздуха: повышается температура и влажность, увеличивается количество микроорганизмов, появляются антропотоксины.

К антропотоксинам относятся такие вещества, как диметиламин, бензол, метилэтилкетон, гексан, толуол, меркаптан, индол, аммиак, окислы азота и др. Их содержание в воздухе помещения зависит от числа людей и времени их пребывания в помещении, характера выполняемой работы.

Предельно допустимой концентрацией CO_2 в воздухе помещений следует считать – 0,1%.

ТЕМА 2

Условия труда менеджеров.

Гигиенические требования к естественному и искусственному освещению рабочих кабинетов

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Свет (видимое электромагнитное излучение от 400 до 760 нм) является одним из жизненно необходимых факторов внешней среды. Основное его свойство - специфическое действие на орган зрения, способность вызывать световое ощущение. Свет дает человеку более 80% информации из внешнего мира, оказывает благотворное влияние на организм, стимулирует его жизнедеятельность, обмен веществ, работоспособность, улучшает общее самочувствие и настроение.

К освещению офисов во всем мире принято относиться с особым вниманием. Ведь в отличие от жилых помещений или развлекательных заведений они предполагают не только массовое пребывание людей, но и их напряженную многочасовую работу. Подсчитано, что в течение дня сотрудник офиса 10000 раз переводит взгляд с документа на клавиатуру или на экран компьютера. Согласно статистике, неграмотный "подход" к освещению может снизить производительность труда на 30%!

Различают три основных вида освещения: естественное (только за счет солнечного света, инсоляции), искусственное (используются только искусственные источники света) и совмещенное, когда недостаточное естественное освещение дополняется искусственным светом. Менеджер должен уметь оценивать риск неоптимального освещения для состояния органа зрения, работоспособности, давать рекомендации по организации рационального освещения в офисных помещениях.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: научиться прогнозировать риск снижения работоспособности человека при наличии дефектов освещения; освоить принципы организации и контроля естественного и искусственного освещения помещений.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Свет и освещение, физиологическое значение.
2. Гигиеническая оценка естественного освещения помещений.
3. Гигиеническая оценка искусственного освещения помещений.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

1. Провести исследование и оценить естественное освещение в учебной комнате по следующим показателям: световой коэффициент (СК), угол падения, угол отверстия,

коэффициент естественной освещенности (КЕО).

2. Рассчитать и оценить искусственную освещенность в учебной комнате по удельной мощности.

3. Дать заключение об условиях зрительной работы в учебном помещении.

Нормативные документы

СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Раздел V. Физические факторы (за исключением ионизирующего излучения).

ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

"_____" _____ 20__ г.

1. Оценка естественного освещения помещения.

1.1. Назначение помещения: _____

1.2. Климатический пояс расположения здания: _____

1.3. Ориентация окон относительно сторон света: _____

1.4. Световой коэффициент (СК):

застекленная площадь окна _____ м², количество окон _____,

общая площадь застекленной поверхности _____ м²,

площадь пола _____ м², отношение площади световых проемов к площади пола (СК)

Норма СК для обследуемого помещения _____

1.5. Угол падения света на рабочую поверхность:

горизонтальное расстояние от рабочей поверхности до окна (L) _____ м,

высота окна (H) _____ м, отношение H:L (tg α) _____, угол падения _____ градус.

Норма угла падения для обследуемого помещения _____ градус.

1.6. Угол отверстия:

а) определение вспомогательного угла:

расстояние от нижнего края окна до точки на стекле, соответствующей проекции крыши противостоящего здания (D) _____ м,

расстояние от рабочей поверхности до окна (L) _____ м,

отношение D:L (tg угла) _____, вспомогательный угол _____ градус;

б) определение угла отверстия:

угол падения - вспомогательный угол = угол отверстия _____ градус.

Норма угла отверстия _____ градус.

1.7. Коэффициент естественной освещенности (КЕО):

освещенность на расстоянии 1 метр от стены (наиболее удаленной от световых проемов) _____ лк;

наружная освещенность от рассеянного света небосвода _____ лк

КЕО _____ %.

Норма КЕО (с учетом характеристики зрительной работы, выполняемой в данном помещении) _____ %.

1.8. Направление падения света на рабочую поверхность _____

Заключение.

2. Оценка искусственного освещения:

2.1. Источник света _____

2.2. Тип светильника (по световому потоку) _____

2.3. Искусственная освещенность (расчетным методом):

количество ламп в помещении _____, мощность одной лампы _____ Вт,

суммарная мощность ламп _____ Вт, площадь пола _____ м²,

удельная мощность ламп _____ Вт/ м², пересчетный коэффициент _____, искусственная

освещенность _____ лк.

Норма искусственной освещенности: _____ лк

Заключение.

Предложения по оптимизации освещения.

Работу выполнил _____

Подпись преподавателя _____

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Дефиниции темы

СВЕТОВОЙ КЛИМАТ - совокупность условий естественного освещения в той или иной местности за период более 10 лет.

ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ - освещение помещения светом неба (прямым или отраженным), проникающим через световые проемы в наружных ограждающих поверхностях.

КОЭФФИЦИЕНТ ЕСТЕСТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ (КЕО) - отношение естественной освещенности, создаваемой в некоторой точке заданной плоскости внутри помещений светом неба (непосредственным или после отражения), к одновременному значению наружной горизонтальной освещенности, создаваемой светом полностью открытого небосвода; выражается в процентах.

СВЕТОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ (СК) - отношение площади остекленной поверхности окон к площади пола помещения.

УГОЛ ПАДЕНИЯ - угол, под которым световые лучи падают из окна на данную горизонтальную поверхность в помещении (на рабочий стол); образуются двумя линиями, из которых одна горизонтальная, проводится от места определения (поверхность стола) к нижнему краю окна, а другая - от места определения к верхнему краю окна.

УГОЛ ОТВЕРСТИЯ - угол, характеризующий величину участка небосвода, свет от которого падает на рабочее место и непосредственно освещает рабочую поверхность; образуется двумя линиями, одна из которых (верхняя) идет от места определения к верхнему краю окна, а другая (нижняя) направляется к высшей точке противоположного здания, дерева.

ИНСОЛЯЦИЯ - попадание прямых солнечных лучей через светопроемы в помещение.

СОВМЕЩЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ - освещение, при котором недостаточное по нормам естественное освещение дополняется искусственным.

ОБЩЕЕ ОСВЕЩЕНИЕ - освещение, при котором светильники размещаются в верхней зоне помещения равномерно или применительно к расположению оборудования.

МЕСТНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ - освещение, дополнительное к общему, создаваемое светильниками, концентрирующими световой поток непосредственно на рабочих местах.

КОМБИНИРОВАННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ - освещение, при котором к общему освещению добавляется местное.

СВЕТИЛЬНИК - источник света, смонтированный в осветительную арматуру, выполняющую эстетическую роль, обеспечивающую защиту глаз от блескости источника света, а источник света - от механических повреждений, влажности и др.

Оценка естественного освещения

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

Определение светового коэффициента (СК):

1. Измерить остекленную поверхность всех окон в помещении (не учитывая рамы и переплеты).
2. Вычислить площадь остекленной поверхности.
3. Определить площадь помещения.
4. Разделить площадь помещения на площадь остекленной поверхности.
5. Выразить СК простой дробью, числитель которой - единица, а знаменатель - частное от

деления площади помещения на площадь остекленной поверхности.

Нормы СК: основные помещения лечебно-профилактических учреждений, учебные помещения, кабинеты 1:4-1:6; жилые помещения 1:8-1:10.

Данный метод прост, но имеет ряд недостатков: не учитывает ориентацию зданий, затемнение противостоящими зданиями и зелеными насаждениями и др.

Оценка естественного освещения с учетом влияния формы и расположения окон, высоты противостоящих строений, а также удаленности рабочего места от окна производится путем определения углов освещения - угла отверстия и угла падения.

Определение угла падения:

1. Измерить горизонтальное расстояние от рабочего места до окна (L).
2. Измерить высоту окна (H).
3. Найти отношение $H:L = \operatorname{tg} \alpha$.
4. По тангенсу угла (таблицу натуральных значений тангенсов получить в лаборатории) найти величину угла падения света.

Норма угла падения на рабочем месте - не менее 27 градусов.

Чем этот угол больше, тем при прочих равных условиях выше освещенность. Чем дальше рабочее место от окна, тем меньше угол и, следовательно, меньше освещенность.

Определение угла отверстия:

1. Определить вспомогательный угол. Один студент садится за рабочий стол и мысленно проводит прямую линию от поверхности стола к самой высокой точке противоположного здания, видимого из окна. Другой студент по указанию первого отмечает на стекле точку, через которую эта линия проходит, и измеряет расстояние по вертикали от плоскости подоконника до этой точки. Затем необходимо найти отношение данного расстояния к горизонтальному расстоянию от рабочего места до окна, измеренному при определении угла падения. Это является тангенсом вспомогательного угла. По таблице натуральных тангенсов находят величину вспомогательного угла.
2. Определить угол отверстия, для чего из величины угла падения вычесть величину вспомогательного угла.

Норма угла отверстия - не менее 5 градусов.

Чем больше участок небосвода, видимый из окна, тем больше угол отверстия, тем лучше освещение.

СВЕТОТЕХНИЧЕСКИЙ МЕТОД (наиболее точный)

Количественная оценка естественного освещения этим методом проводится по коэффициенту естественной освещенности (КЕО), который является интегральным показателем, характеризующим уровень естественной освещенности с учетом всех факторов, влияющих на условия распределения естественного света в помещении.

Определение КЕО:

1. Измерить уровень естественной освещенности (в люксах) в точке, расположенной на расстоянии 1 метр от стены, наиболее удаленной от световых проемов, на пересечении вертикального срединного разреза помещения и условной рабочей поверхности с помощью прибора люксметра ($E_{\text{вн.}}$).
2. Одновременно измерить освещенность произвольно выбранной точки в той же горизонтальной плоскости, освещаемой рассеянным светом небосвода ($E_{\text{нар.}}$).
3. Рассчитать КЕО по формуле:

$$\text{КЕО} = \frac{E_{\text{вн.}}}{E_{\text{нар.}}} \times 100, \%$$

Нормы КЕО (минимальные значения) с учетом характеристики зрительной работы, выполняемой в данном помещении:

рабочие кабинеты зданий управления, офисов -1,5%,

жилые помещения - 0,5%.

Оценка искусственного освещения

Достаточность освещения определяется по уровню поверхностной плотности светового потока, то есть по освещенности.

Методы измерения освещенности:

1. Фотоэлектрический с использованием объективного люксметра.
2. Расчетный по удельной мощности ламп (метод Ватт).

Приближенный метод расчета искусственной освещенности (метод Ватт):

1. Подсчитать количество ламп в помещении.
2. Рассчитать суммарную мощность ламп (умножить количество ламп на мощность 1 лампы) в ваттах.
3. Рассчитать удельную мощность (общую мощность разделить на площадь помещения) в Вт/кв.м.
4. Рассчитать искусственную освещенность (умножить удельную мощность на коэффициент L, показывающий, какое количество люксов дает удельная мощность, равная 1 Вт/кв.м) в люксах. Коэффициент L для ламп накаливания мощностью до 100 Вт = 2,0; для люминесцентных ламп = 10.

В основу гигиенического нормирования искусственного освещения положены такие условия, как назначение помещения, характер и условия работы или другой деятельности людей в данном помещении, наименьшие размеры рассматриваемых деталей, расстояние их от глаз, контраст между объектом и фоном, требуемая скорость различения деталей, условия адаптации глаз, наличие опасных в отношении травматизма объектов и т.д.

Таблица 1

НОРМЫ ИСКУССТВЕННОЙ ОСВЕЩЕННОСТИ

Назначение помещения	Наименьшая освещенность, лк
1	2
1. Офисные помещения:	
Офисы общего назначения с использованием компьютеров	200-300
Офисы большой площади со свободной планировкой	400
Офисы с чертежными работами	500
Конференц – залы	200
Лестницы, эскалаторы	50 - 100
Коридоры, холлы	50 - 75
Архивы	75
2. Учебные заведения:	
Класс, учебный кабинет	300
Кабинет черчения	500
Спортивный зал	200
Рекреация	150
Коридор, санузел	75
3. Жилые здания:	
Жилая комната, кухня	100
Ванная, коридор	50

Все перечисленные нормы предназначены для освещения люминесцентными лампами. При использовании ламп накаливания нормы освещенности снижаются в два раза. Так как чувствительность зрения к свету, создаваемому люминесцентными лампами (равно как и к дневному свету) ниже, чем от лам накаливания, освещенность от люминесцентных

ламп при прочих равных условиях должна быть в 2-3 раза выше.

ТЕМА 3

Условия труда менеджеров.

Гигиенические требования к микроклимату рабочих помещений МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

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

На данном занятии предметом изучения и гигиенической оценки являются физические свойства воздуха (температура воздуха и поверхностей, относительная влажность и скорость движения воздуха), конкретное сочетание которых формирует определенный тип микроклимата. Воздействие на человека различных микроклиматических факторов создает условия теплообмена организма с окружающей средой и обеспечивает функциональное состояние, которое в этом случае называется тепловым состоянием. Неоптимальный микроклимат может существенным образом снижать работоспособность человека. Менеджер должен уметь оценить микроклимат в рабочем кабинете, знать способы его оптимизации.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: овладеть методами оценки параметров микроклимата кабинета менеджера, способами оптимизации микроклимата помещений.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Микроклимат: понятие, факторы его определяющие, классификация.
2. Гигиенические требования к параметрам микроклимата жилых и офисных помещений.
3. Понятие о тепловом гомеостазе и терморегуляции человека:
химическая и физическая терморегуляция.
4. Классификация тепловых состояний человека.
5. Меры профилактики перегрева и переохлаждения организма человека.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

1. 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;
 - 1.4. Определение температуры наружной стены.
2. Оценка теплового состояния организма студента, пребывающего в микроклиматических условиях учебной комнаты, по теплоощущениям (семибалльная шкала; см. «Справочный материал» по теме занятия).
3. Формулировка заключения: указать тип микроклимата учебной комнаты, тепловое состояние студента, находившегося в данном помещении; прогноз работоспособности, самочувствия и здоровья.

4. Рекомендации по коррекции параметров микроклимата.

Нормативные документы

1. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». Раздел V. Физические факторы (за исключением ионизирующего излучения);

ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

“___” _____ 20__ г.

Таблица 1

Оценка 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 воздуха, С°		
3	Градиент температур по вертикали, С°		
4	Градиент температур по горизонтали, С°		
5	Относительная влажность воздуха, %		
6	Скорость движения воздуха, м/сек		
7	Температура наружной стены, С°		

Таблица 2

Оценка теплового состояния организма

№	Показатели	Фон	Через 1 час	Должные величины
1	Теплоощущения, баллы			

Заключение.

Рекомендации.

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.

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ – совокупность физиологических реакций организма, обеспечивающих постоянство температуры тела.

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

Таблица 3

Параметры микроклимата в жилых помещениях

Показатель	Время года	
	Теплый период	Холодный период
Оптимальная температура, С°	22-25	20-22
Допустимая температура, С°	20-28	18-24
Относительная влажность, %	30-60	30-40
Скорость движения воздуха, м/сек	Не более 0,25	0,10-0,15

Таблица 4

Параметры микроклимата в общественных помещениях

Период года	Наименование помещения	Температура воздуха, °С		Относительная влажность, %		Скорость движения воздуха, м/с	
		Оптимальная	Допустимая, не более	Оптимальная	Допустимая, не более	Оптимальная	Допустимая, не более
Холодный	Помещение 2-3а категории	20-22	18-24	45-30	60	0,15	0,2
Теплый	Помещение 2-3а категории	22-25	20-28	60-30	65	0,2	0,3

Помещения 2 категории - помещения, в которых люди заняты умственным трудом, учебой. Помещения 3а категории - помещения с массовым пребыванием людей, в которых люди находятся преимущественно в положении сидя без уличной одежды.

Таблица 5

Длительность сквозного проветривания учебных и общественных помещений в зависимости от температуры наружного воздуха

Наружная температура воздуха в градусах Цельсия	Длительность в минутах	
	В малые перемены, перерывы	В большие перемены и перерывы 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.

Постоянная температура тела человека поддерживается благодаря функционированию **системы терморегуляции**. Терморегуляция проявляется в форме взаимосочетания процессов *теплообразования и теплоотдачи*, регулируемых нервно-эндокринным путем. Терморегуляцию принято разделять на химическую и физическую.

Химическая терморегуляция осуществляется путем изменения уровня теплообразования (усиления или ослабления интенсивности обмена веществ в клетках организма).

Физическая терморегуляция осуществляется путем изменения интенсивности отдачи тепла в основном за счет регуляции потоотделения, сужения и расширения сосудов.

Пути отдачи тепла организмом в окружающую среду:

1. Конвекция – отдача тепла с поверхности тела слою воздуха, непосредственно прилегающего к коже.
2. Кондукция (теплопроводение) - отдача тепла при контакте тела человека с поверхностями и предметами.
3. Испарение – отдача тепла за счет его затраты на испарение влаги с поверхности кожи и слизистых оболочек дыхательных путей.
4. Радиация (излучение) – отдача тепла за счет излучения тепловой энергии (инфракрасное излучение), генерируемой мышцами и внутренними органами.

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.

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

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

ТЕМА 4

Условия труда менеджеров.

Классификация условий труда, критерии оценки.

Классификация вредных производственных факторов. Профессиональные заболевания, профилактика.

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

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).

Менеджер должен иметь представление о разнообразии условий труда работающих, причинно-следственной связи между профессией человека и состоянием здоровья, уровнем работоспособности.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: ознакомиться с гигиеническим нормированием производственных факторов и мероприятиями по созданию безопасных условий труда.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Понятие о вредных и опасных производственных факторах.
2. Классификация вредных производственных факторов.
3. Классы условий труда, гигиенические критерии оценки.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

1. Участие в просмотре учебного видеофильма по теме занятия и регламентированной дискуссии.
2. Оценка условий труда студента в учебной комнате.
 - 2.1. Произвести необходимые измерения, заполнить таблицу в протоколе.
 - 2.2. Составить заключение об условиях труда, при необходимости, предложить мероприятия по их коррекции.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» № 426;
<https://docs.cntd.ru/document/499067392>
2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда (Р 2.2.2006— 05);
<https://docs.cntd.ru/document/1200040973>
3. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
<https://docs.cntd.ru/document/573500115>

ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

" ____ " _____ 20__ г.

Таблица 1

Оценка условий труда студента в учебной комнате кафедры

Изучаемый параметр	Прибор	Результат	Санитарная норма
Площадь на 1 человека	рулетка		2,2-3 м
Расстояние от доски до 1 ряда столов	рулетка		Не менее 2 м
Расстояние от доски до последнего ряда мест	рулетка		Не более 20 м
Расстояние между столом и наружной стеной	рулетка		Не менее 90 см
Размеры столов на каждое рабочее место: ширина высота длина	рулетка		50 см 75 см 60 см
Объем вентиляции на 1 место в час	Анемометр, рулетка		30 куб. м
Температура воздуха	Термометр		20-23 град.
Относительная влажность воздуха	Психрометр		40-60%
Коэффициент естественной освещенности (КЕО)	Люксметр		Не менее 1,5%
Искусственная освещенность	Метод "Ватт"		300 лк

Заключение об условиях труда.

Рекомендуемые мероприятия по коррекции условий труда

Работу выполнил _____

Подпись преподавателя _____

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Дефиниции темы

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 работников.

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

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

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.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВЫ УСЛОВИЙ ТРУДА (ПДК, ПДУ) - уровни вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 часов, 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.

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

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ЗАБОЛЕВАНИЕ – хроническое или острое заболевание работника, являющееся результатом воздействия на него вредного (вредных) производственного (производственных) фактора (факторов) и повлекшее временную или стойкую утрату им профессиональной трудоспособности.

КЛАССИФИКАЦИЯ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ

1. ФИЗИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ:

- температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение;
- неионизирующие электромагнитные поля и излучения;
- ионизирующее излучение;
- производственный шум, ультразвук, инфразвук;
- вибрация (локальная, общая);
- аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия.

2. ХИМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ, 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;
- микроорганизмы-продуценты;
- живые клетки и споры, содержащиеся в препаратах.

4. ФАКТОРЫ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА,

ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ТЯЖЕСТЬ ФИЗИЧЕСКОГО ТРУДА:

- физическая динамическая нагрузка;
- масса поднимаемого и перемещаемого груза;
- стереотипные рабочие движения;
- статическая нагрузка;
- рабочая поза;
- наклоны корпуса;
- перемещение в пространстве.

5. ФАКТОРЫ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА,

ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ НАПРЯЖЕННОСТЬ ТРУДА:

- интеллектуальные нагрузки;
- сенсорные нагрузки;
- эмоциональные нагрузки;
- монотонность нагрузок;
- режим работы.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ И ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА. КРИТЕРИИ И КЛАССИФИКАЦИЯ УСЛОВИЙ ТРУДА

Гигиенические критерии - это показатели, позволяющие оценить степень отклонений параметров факторов производственной среды и трудового процесса от действующих гигиенических нормативов.

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 работающих и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности.

Оптимальные нормативы производственных факторов установлены для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки. 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 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 производственных факторов, уровни которых превышают гигиенические нормативы и оказывают неблагоприятное воздействие на организм работающего и/или его потомство.

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работающих подразделяются на четыре степени вредности.

Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс) характеризуются такими уровнями производственных факторов, 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.

ТЕМА 5

Тяжесть и напряженность трудового процесса. Гигиенические критерии оценки.

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Факторы трудового процесса, характеризующие тяжесть и напряженность труда, оказывают существенное влияние на функциональное состояние работающих, их работоспособность и здоровье. При нерациональной организации труда, в том числе

менеджеров, отклонении параметров трудового процесса от гигиенических нормативов (высокое эмоциональное напряжение, чрезмерная интенсивность и продолжительность труда и др.) развивается перенапряжение ряда функций и систем организма, переутомление, производственно-обусловленные и профессиональные заболевания.

Знания, полученные при изучении данной темы, помогут менеджеру оптимизировать трудовой процесс, снижать утомляемость, сохранять здоровье и высокую работоспособность в течение продолжительного времени.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: научиться оценивать влияние характера труда (тяжести и напряженности трудового процесса) на функциональное состояние и здоровье человека; ознакомиться с некоторыми физиологическими методами изучения работоспособности и утомления, мероприятиями по оптимизации трудового процесса.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Тяжесть и напряженность трудового процесса, понятия.
2. Показатели тяжести и напряженности трудового процесса.
3. Утомление и переутомление, понятия; субъективные и объективные признаки, профилактика.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

1. Участие в просмотре учебного видеofilьма по теме занятия и регламентированной дискуссии.
2. Исследование способности студента к умственной работе в вынужденном темпе (методика изложена в справочном материале по теме), оформление протокола.

Нормативные документы

1. Федеральный закон «О специальной оценке условий труда» № 426;
<https://docs.cntd.ru/document/499067392>
2. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда (Р 2.2.2006— 05);
<https://docs.cntd.ru/document/1200040973>

ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

"__"____20 г.

1. Исследование способности студента к умственной работе в вынужденном темпе.
Количество всех зачеркнутых групп численно-буквенных сочетаний____;
количество групп, зачеркнутых не правильно____;
общее количество групп, которые следовало зачеркнуть____; количество не зачеркнутых (пропущенных) групп____.
Коэффициент успешности:____
Заключение.
Работу выполнил_____
Подпись преподавателя_____

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Дефиниции темы

ФИЗИОЛОГИЯ ТРУДА – наука, изучающая изменения функционального состояния организма человека под влиянием его трудовой деятельности и обосновывающая методы и средства организации трудового процесса, направленные на поддержание высокой работоспособности и сохранение здоровья работающих.

ТЯЖЕСТЬ ТРУДА - характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные

системы организма (сердечно-сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность.

НАПРЯЖЕННОСТЬ ТРУДА - характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника.

РАБОТОСПОСОБНОСТЬ - состояние человека, определяемое возможностью физиологических и психических функций организма, которое характеризует его способность выполнять конкретное количество работы заданного качества за требуемый интервал времени.

Уровень работоспособности зависит от условий труда, возраста, состояния здоровья, степени тренированности человека, его мотивации к труду, моральных и материальных стимулов.

В процессе труда можно выделить три фазы работоспособности: вработывание, фаза высокой и относительно устойчивой работоспособности и фаза снижения работоспособности (устомление).

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА - в трудовой деятельности совокупность физиологических функций и качеств человека, обеспечивающая эффективное выполнение профессиональной работы при определенном уровне физиологических затрат организма.

УТОМЛЕНИЕ - временное и обратимое снижение функциональных возможностей человека (работоспособности), вызванное работой и условиями труда.

ПЕРЕУТОМЛЕНИЕ - длительное или необратимое снижение работоспособности (патологическое состояние), наступающее в результате накопления утомления при неблагоприятных условиях труда.

ПОКАЗАТЕЛИ ТЯЖЕСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА:

- физическая динамическая нагрузка (единицы внешней работы за смену, кгм);
- масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную (кг);
- стереотипные рабочие движения (количество за смену);
- статическая нагрузка;
- рабочая поза;
- наклоны корпуса;
- перемещения в пространстве, обусловленные технологическим процессом (км).

ПОКАЗАТЕЛИ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДОВОГО ПРОЦЕССА:

- интеллектуальные нагрузки;
- сенсорные нагрузки;
- эмоциональные нагрузки;
- монотонность нагрузок;
- режим работы

ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ ЧЕЛОВЕКА К УМСТВЕННОЙ РАБОТЕ В ВЫНУЖДЕННОМ ТЕМПЕ. "ЧИСЛЕННО-БУКВЕННЫЕ СОЧЕТАНИЯ"

В условиях современного производства решение непрерывно возникающих задач требует быстрого и правильного восприятия и переработки поступающей информации. Причем в ряде случаев деятельность человека достаточно жестко регламентирована временными параметрами, поэтому качества человека, обеспечивающие успешную работу в заданном темпе, представляют профессиональную ценность, повышая эффективность и надежность деятельности. Это в полной мере относится и к профессии менеджера.

Для исследования способности к работе в вынужденном темпе и особенностей переключения внимания применяются различные методики, в том числе "численно-буквенные сочетания".

Сущность задания: в ограниченно заданное время необходимо найти и зачеркнуть различные сочетания цифр и букв, расположенные в разных местах бланка.

Бланк содержит 15 вертикальных рядов, каждый из которых включает 25 одинаковых групп по 2 или 3 буквы с соответствующими порядковыми номерами. Например:

1АБ 26АВ 51БВ и т.п.

2АБ 27АВ 52БВ

и т.д.

Экспериментатор называет номер и группу букв (например, 27АВ, 19ВГ и т.д.), которые испытуемые должны быстро найти и зачеркнуть.

Для точного выдерживания временных интервалов называемые группы записаны на ленту магнитофона. Методика проводится в коллективном эксперименте с интервалом 2 секунды (50 сочетаний).

Инструкция испытуемому:

На бланке перед вами расположены вертикальные ряды, состоящие из одинаковых групп по две или три буквы. Около каждой группы букв стоит порядковый номер. Ваша задача: находить и зачеркивать группы букв, которые будут называться экспериментатором в записи на магнитофоне. Скорость называния сочетаний достаточно высокая, поэтому нужно работать быстро, стараясь не пропускать ни одного из названных численно-буквенных сочетаний.

Анализ результатов:

Первичная обработка полученных результатов производится с помощью "ключа", в нем вырезаны группы букв, которые следует зачеркнуть. Подсчитывается количество правильно зачеркнутых и пропущенных групп, ошибочно зачеркнутых (которые не следовало зачеркивать) групп. Затем высчитывается коэффициент успешности (А) по формуле:

$$A = \frac{C - H}{M + O}, \text{ где}$$

С - количество всех зачеркнутых групп;

Н - количество групп, зачеркнутых неправильно;

М - общее количество групп, которые следовало зачеркнуть (50);

О - количество не зачеркнутых (пропущенных) групп.

Результаты при коэффициенте выше 0,65 свидетельствуют о высокой, от 0,65 до 0,57 - средней, ниже 0,57 - низкой способности к работе в вынужденном темпе.

ТЕМА 7

Состояние здоровья менеджера.

Условия и организация труда

при работе менеджера с компьютером.

Профилактика неблагоприятных последствий для здоровья

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Последнее десятилетие характеризуется массовым внедрением вычислительной техники в различные отрасли экономики. Это привело к резкому увеличению количества постоянных рабочих мест пользователей персональных электронно-вычислительных машин (ПЭВМ). В современных условиях труд менеджера невозможен без использования компьютера. Однако необходимо помнить, что на пользователя ПЭВМ действует множество разнообразных гигиенически значимых факторов производственной среды и трудового процесса. Знание и обеспечение соблюдения требований действующих нормативов, регламентирующих условия работы с ПЭВМ, является залогом безопасности трудовой деятельности менеджера.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: ознакомиться с гигиеническим нормированием производственных факторов, действующих на менеджеров – пользователей ПЭВМ, и возможными последствиями их воздействия на здоровье; научиться рациональной организации труда менеджера при работе с ПЭВМ.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Комплекс производственных факторов, действующий на пользователей ПЭВМ; возможные последствия его воздействия на организм.
2. Гигиенические требования к помещениям, предназначенным для работы с использованием компьютера.
3. Рациональная организация труда менеджера с использованием компьютера; производственная гимнастика.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

1. Просмотр учебного видеофильма, участие в регламентированной дискуссии.
2. Решение ситуационной задачи. При решении использовать справочный материал по теме и рекомендуемую литературу; решение оформить в протоколе.
Пример решения ситуационной задачи приведен в разделе «Справочный материал».

ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

«___»_____20__г.

1.Решение ситуационной задачи №___

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Дефиниции темы

ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЭЛЕКТРОННО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАШИНА (ПЭВМ) – электронно-вычислительная машина, предназначенная для индивидуального использования с целью автоматической обработки информации в процессе решения вычислительных и информационных задач.

Производственные факторы, действующих на менеджера при работе с ПЭВМ:

1.*Физические факторы:*

электростатическое поле, электромагнитное поле промышленной частоты 50 Гц, электромагнитное поле радиочастот, ультрафиолетовое и инфракрасное излучение, шум (особенно интенсивный при работе за компьютерами отечественных марок).

В современных моделях компьютеров электромагнитное, ультрафиолетовое, инфракрасное излучение и электростатическое поле являются низкоинтенсивными и, как правило, на расстоянии 30-50 см от экрана не превышают ПДУ, однако электростатическое поле обладает способностью «заряжать» микрочастицы, пылинки, препятствуя их оседанию, что создает дополнительный риск развития аллергических заболеваний кожи, глаз, верхних дыхательных путей.

2. Химические факторы:

Работа видеотерминалов способствует появлению озона. Концентрация его, как правило, не превышает ПДК для воздуха рабочей зоны ($0,1 \text{ мг/м}^3$), однако в плохо проветриваемых помещениях концентрации озона могут достигать и даже превышать ПДК.

3. Факторы, характеризующие тяжесть и напряженность труда:

Работа с ПЭВМ сопряжена со значительным напряжением органа зрения, интеллектуальными, эмоциональными нагрузками.

Неблагоприятные последствия для здоровья менеджера, связанные с длительной работой за компьютером

Типичными ощущениями, которые испытывают к концу рабочего дня операторы ПЭВМ, являются: сухость и «рези» в глазах, головная боль, тянущие боли в мышцах шеи, рук и спины, снижение концентрации внимания.

Длительная и интенсивная работа на компьютере может стать источником профессиональных заболеваний, таких, как травма повторяющихся нагрузок (ТПН), представляющая собой постепенно накапливающиеся недомогания, переходящие в заболевания нервов, мышц и сухожилий руки.

Нормативный документ: СанПин 2.2.2./2.2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

Гигиенические требования к помещениям для работы с ПЭВМ

1. Помещения для работы с ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение. Естественное освещение должно осуществляться через светопроемы, ориентированные на север и северо-восток. Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.
2. Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПЭВМ должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов). В качестве источников искусственного освещения должны применяться люминесцентные лампы.
3. Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 - 500 лк. Освещение не должно создавать бликов на поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300 лк.
4. Применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается. В помещениях следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год, своевременно заменять перегоревшие лампы.
5. Площадь на одно рабочее место пользователей ПЭВМ на базе электроннолучевой трубки (ЭЛТ) должна составлять не менее 6 м^2 . При использовании ПЭВМ на базе ЭЛТ (без вспомогательных устройств - принтер, сканер и др.), отвечающих

требованиям международных стандартов безопасности компьютеров, с продолжительностью работы менее 4-х часов в день допускается минимальная площадь 4,5 м² на одно рабочее место.

6. Звукоизоляция помещений должна отвечать гигиеническим требованиям и обеспечивать нормируемые параметры шума не более 50 дБА.
7. В помещениях для работы с использованием ПЭВМ должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами микроклимата производственных помещений.

Таблица 1

Оптимальные параметры микроклимата для помещений с ПЭВМ

Период года	Категория работ	Температура воздуха (градусы С) не более	Относительная влажность воздуха, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный	легкая - 1а	22-24	40-60	0,1
	легкая - 1б	21-23	40-60	0,1
Теплый	легкая - 1а	23-25	40-60	0,1
	легкая - 1б	22-24	40-60	0,2

Примечание: к категории 1а относятся работы, производимые сидя и не требующие физического напряжения, при которых расход энергии составляет до 120 ккал/ч; к категории 1б относятся работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением, при которых расход энергии составляет от 120 до 150 ккал/ч.

8. Помещения для эксплуатации ПЭВМ должны оборудоваться системами отопления, кондиционирования воздуха или эффективной приточно-вытяжной вентиляцией.
9. Техника должна быть защищена от воздействия прямых лучей. В помещениях для эксплуатации ПЭВМ ежедневно должна производиться влажная уборка.

Требования к организации и оборудованию рабочего места при работе с ПЭВМ

1. Рабочие места по отношению к световым проемам должны располагаться так, чтобы естественный свет падал сбоку, преимущественно слева.
2. Расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного монитора и экрана другого) должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м.
3. Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности оборудования с учетом его количества и характера выполняемой работы. При этом разрешается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики.
4. Высота рабочей поверхности стола должна регулироваться в пределах 680 - 800 мм; при отсутствии такой возможности высота рабочей поверхности стола должна составлять 725 мм. Модульными размерами рабочей поверхности стола, на основании которых должны рассчитываться конструктивные размеры, следует считать: ширину 800, 1000, 1200 и 1400 мм, глубину 800 и 1000 мм при нерегулируемой его высоте, равной 725 мм. Рабочий стол должен иметь пространство для ног высотой не менее 600 мм, шириной - не менее 500 мм, глубиной на уровне колен - не менее 450 мм и на уровне вытянутых ног - не менее 650 мм.

5. Конструкция рабочего стула пользователя ПЭВМ должна обеспечивать:
 - ширину и глубину поверхности сиденья не менее 400 мм;
 - регулировку высоты поверхности сиденья в пределах 400 - 550 мм и углами наклона вперед до 15°, и назад до 5°;
 - высоту опорной поверхности спинки 300 ± 20 мм, ширину - не менее 380 мм и радиус кривизны горизонтальной плоскости 400 мм;
 - наличие стационарных или съемных подлокотников длиной не менее 250 мм и шириной 50 - 70 мм;
 - регулировку подлокотников по высоте над сиденьем в пределах 230 ± 30 мм и внутреннего расстояния между подлокотниками в пределах 350-500 мм.
6. Рабочее место пользователя ПЭВМ следует оборудовать подставкой для ног, имеющей ширину не менее 300 мм, глубину не менее 400 мм, регулировку по высоте в пределах до 150 мм и по углу наклона опорной поверхности подставки до 20°. Поверхность подставки должна быть рифленой и иметь по переднему краю бортик высотой 10 мм.
7. Клавиатуру следует располагать на поверхности стола на расстоянии 100 - 300 мм от края, обращенного к пользователю или на специальной, регулируемой по высоте рабочей поверхности, отделенной от основной столешницы.
8. Уровень глаз при вертикально расположенном экране должен приходиться на центр или 2/3 высоты экрана. Линия взора должна быть перпендикулярна экрану и оптимальное ее отклонение от перпендикуляра, проходящего через центр экрана в вертикальной плоскости, не должно превышать 5°.

Для снятия общего утомления менеджерам, работающим с ПК, рекомендовано проводить физкультминутки (ФМ), включающие упражнения общего воздействия, снимающие утомление с мышц плечевого пояса, рук, туловища и ног, а также специальные комплексы упражнений для глаз. По содержанию ФМ различны и предназначаются для конкретного воздействия на ту или иную группу мышц или систему организма в зависимости от самочувствия и ощущения усталости.

Комплексные упражнения для глаз:

Упражнения выполняются сидя или стоя, отвернувшись от экрана, при ритмичном дыхании, с максимальной амплитудой движения глаз.

ВАРИАНТ 1.

1. Закрывать глаза, сильно напрягая глазные мышцы, на счет 1-4, затем раскрыть глаза, расслабив мышцы, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
2. Посмотреть на переносицу и задержать взор на счет 1-4. До усталости глаза не доводить. Затем открыть глаза, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
3. Не поворачивая головы, посмотреть направо и зафиксировать взгляд на счет 1-4, затем посмотреть вдаль прямо на счет 1-6. Аналогичным образом проводятся упражнения, но с фиксацией взгляда влево, вниз и вверх. Повторить 3-4 раза.
4. Перенести взгляд быстро по диагонали: направо, вверх – налево вниз, потом прямо вдаль на счет 1-6, затем налево вверх, направо вниз и посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.

ВАРИАНТ 2.

1. Закрывать глаза, не напрягая глазные мышцы, на счет 1-4, широко раскрыть глаза и посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
2. Посмотреть на кончик носа на счет 1-4, а потом перевести взгляд вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
3. Не поворачивая головы (голова прямо), делать медленно круговые движения глазами вверх-вправо-вниз-влево и в обратную сторону. Затем посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
4. При неподвижной голове перевести взор с фиксации его на счет 1-4 вверх, на счет 1-6 прямо, после чего аналогичным образом вниз-прямо, вправо-прямо, влево-прямо. Прodelать движение по диагонали в одну и другую стороны с переводом глаз прямо на счет 1-6. Повторить 3-4 раза.

ВАРИАНТ 3.

1. Голову держать прямо. Поморгать, не напрягая глазные мышцы, на счет 10-15.
2. Не поворачивая головы (голова прямо) с закрытыми глазами посмотреть направо на счет 1-4, затем налево на счет 1-4 и прямо на счет 1-6. Поднять глаза вверх на счет 1-4, опустить на счет 1-4 и перевести взгляд прямо на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
3. Посмотреть на указательный палец, удаленный от глаз на расстояние 25-30 см, на счет 1-4, потом перевести взгляд вдаль на счет 1-6. Повторить 4-5 раз.
4. В среднем темпе прodelать 3-4 круговых движения в правую сторону, столько же в левую и, расслабив глазные мышцы, посмотреть вдаль на счет 1-6. Повторить 1-2 раза.

Комплексы упражнений физкультурных минуток

ВАРИАНТ 1.

1. ИП – стойка ноги врозь. 1 – руки назад. 2-3 – руки в стороны и вверх, встать на носки. 4 – расслабляя плечевой пояс, руки вниз с небольшим наклоном вперед. Повторить 4-6 раз. Темп медленный.
2. ИП – стойка – ноги врозь, руки согнутые вперед, кисти в кулаках. 1 – с поворотом туловища налево, удар правой рукой вперед. 2 - ИП. 3-4 – то же в другую сторону. Повторить 6-8 раз. Дыхание не задерживать.

ВАРИАНТ 2.

1. ИП – руки в стороны. 1-4 – восьмеркообразные движения руками. 5-8 – то же, но в другую сторону. Руки не напрягать. Повторить 4-6 раз. Темп медленный, дыхание произвольное.
2. ИП – стойка – ноги врозь, руки на поясе. 1-3 – три пружинящих движения тазом вправо, сохраняя ИП плечевого пояса; ИП. Повторить 4-6 раз в каждую сторону. Темп средний. Дыхание не задерживать.

ПРИМЕР РЕШЕНИЯ СИТУАЦИОННОЙ ЗАДАЧИ

Ситуационная задача

Помещение, в котором осуществляют работу 4 менеджера, расположено в подвале офисного здания. Продолжительность рабочего дня менеджера - 8 часов, при этом 80 % рабочего времени труд менеджера осуществляется с использованием ПЭВМ (помещение оборудовано 4 столами с компьютерами). Площадь рабочего помещения составляет 18 м². Естественное освещение на рабочем месте менеджеров отсутствует, искусственное освещение осуществляется с помощью люминесцентных ламп, при этом освещенность стола менеджера в зоне расположения рабочих документов составляет 250 лк. Уровень шума в помещении равен 65 дБА. Оцените условия работы менеджеров.

Ответ на задачу.

Работа менеджеров осуществляется в условиях, не соответствующих гигиеническим нормативам, так как

1. Помещение, в котором работают менеджеры, расположено в подвале офисного здания и не имеет естественного освещения, что не допустимо при работе с использованием ПЭВМ.
2. В рабочем помещении площадью 18 м² расположено 4 стола с компьютерами, следовательно, площадь на одно рабочее место составляет 4,5 м². Так как длительность работы менеджера с использованием ПЭВМ составляет 80 % рабочего времени – 6,5 часов, то площадь на одно рабочее место должна составлять не менее 6 м².
3. Тип светильников, с помощью которых осуществляется искусственное освещение в рабочем помещении менеджеров (люминесцентные лампы) соответствует гигиеническим нормативам, однако освещенность поверхности рабочего стола в зоне расположения документов (250 лк) значительно меньше, чем необходимо (300 – 500 лк).
4. Уровень шума на рабочем месте менеджеров составляет 65 дБА, что превышает ПДУ на 15 дБА.

ТЕМА 8

Профессиональная мотивация. Психофизиологические основы профессионального отбора и оценки профпригодности.

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Выбор профессии - это важный и ответственный шаг в жизни любого человека, от которого, в значительной степени, зависят жизненный успех, экономическое благосостояние и возможности личностного становления. Очень важно, чтобы выбранная профессия, как с точки зрения индивида, так и общества соответствовала физическим и духовным возможностям, интересам, знаниям и умениям, а также учитывала состояние здоровья человека. Неправильно выбранная профессия становится обременительной и нудной обязанностью, выполнение которой может неудовлетворительно сказаться на духовном и физическом состоянии человека, привести к профессиональной неуспешности и стать причиной ухудшения здоровья.

Чаще всего, выбирая профессию, молодой человек ориентируется на советы друзей и близких, личный интерес. Однако, зачастую он не знает, что профессиональный труд может оказать неблагоприятное влияние на его здоровье, а также есть ли у него необходимые для избираемой профессии способности. Известно, что подавляющее большинство школьников (96%) при выборе будущей деятельности совершенно не оценивают значения собственных способностей, исключая возможную профнепригодность к избираемой ими профессии. Поэтому при выборе профессии существенное значение должно отводиться профессиональному консультированию, включая психофизиологическое

профконсультирование и профотбор, а также врачебное профессиональное консультирование.

ЦЕЛЬ ЗАНЯТИЯ: Сформировать представление о психофизиологических основах профессионального отбора. Познакомиться с системой профориентационной работы, возможностью использования методик психофизиологического и психологического тестирования для целей профконсультации.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ

1. Профессиональная ориентация (понятие), цели и задачи, сроки проведения. Понятие о профессиональном отборе.

2. Врачебно-профессиональная консультация (ВПК), понятие, основные задачи и принципы.

3. Психофизиологические классификации профессий (по Дж. Голланду и по Е.А. Климову).

4. Профессионально значимые качества, или профессионально важные качества (ПВК) – понятие, классификация (абсолютные, относительные ПВК и анти-ПВК) и методы их выявления.

5. Профессиональная мотивация: понятие, значение для профессиональной деятельности.

6. Профессиональная адаптация и профессиональная пригодность – понятие, причины, влияние различных факторов становление и эффективность в зависимости от учета ПВК).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ НА ЗАНЯТИИ

1. Овладение методами психологического и психофизиологического тестирования, предназначенными для целей профконсультации.

1.1. Получите бланки тестов:

1.1.1. Тест Климова - «тест профессиональных интересов»,

1.1.2. «Механическая память» - метод А.Н. Нечаева,

1.1.3. «Смысловая память» - метод К. Бюлера,

1.1.4. Тесты на определение индивидуального типа биоритмальной активности («сова», «жаворонок», «голубь»)

1.1.5. Тесты на определение психологического типа (интраверт, экстраверт, амбаверт).

1.2. Внимательно ознакомьтесь с методиками вышеназванных тестов.

1.3. Под руководством преподавателя (преподаватель выполняет роль экспериментатора) выполните практическую работу.

1.4. Результаты работы занесите в протокол.

ПРОТОКОЛ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

«___» _____ 20 г.

1. Исследование психологических и психофизиологических параметров, характеризующих профпригодность (на модели студента):

Таблица 1

1.1.1. Тест профессиональных интересов (Климова)

Вопрос	Балл	Вопрос	Балл	Вопрос	Балл	Вопрос	Балл

1a		16		Па		116	
2a		26		12a		126	
3a		36		13a		136	
4a		46		14a		146	
5a		56		15a		156	
6a		66		16a		166	
7a		76		17a		176	
8a		86		18a		186	
9a		96		19a		196	
10a		106		20a		206	
Результат:							
Заключение:							

Таблица 2

1.1.2. Механическая память (метод А.П. Нечаева)

Признак	Балл	Признак	Балл
Количество предъявленных цифр		Количество правильно воспроизведенных цифр	
коэффициент механического запоминания (КМЗ)		Нормативное значение (КМЗ)	
Заключение:			

Таблица 3

1.1.3.«Смысловая память» - метод К. Бюлера

Признак	Балл	Признак	Балл
Количество предъявленных слов		Количество правильно воспроизведенных слов	
Коэффициент словесного логического запоминания (КСЛЗ)		Нормативное значение (КСЛЗ)	
Заключение:			

Таблица 4

1.1.4. Тест на определение индивидуального типа биоритмальной активности

Номера вопросов	Балльная оценка ответов	Номера вопросов	Балльная оценка ответов
1		5	
2		6	

3		7	
4		8	
Сумма баллов по тесту			
Заключение:			

Таблица 5

1.1.5. Тест на определение психологического типа

Признаки, характерные для экстравертов (количество)	Признаки, характерные для интровертов (количество)
Заклучение:	

Общее заключение по результатам исследования психофизиологических функций.
Рекомендации

Работу выполнил _____

Подпись преподавателя _____

СПРАВОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ

Профориентация – помощь индивиду в выборе профессии с учетом его интересов, склонностей, состояния здоровья и потребностей общества.

В профориентационной работе принимают участие общеобразовательные учреждения (школы, гимназии, лицеи), учебно-производственные комбинаты, семья, медицинские работники (школьный педиатр, подростковый врач районной поликлиники), специализированные учреждения службы занятости (центры профконсультирования) и др.

В системе профориентационной работы особое место отводится психофизиологической профконсультации.

Психофизиологическая профконсультация - комплекс мероприятий, направленных на построение прогноза успешности освоения и адаптации индивида к конкретной профессии, на основе учета индивидуально-типологических психофизиологических особенностей и характера профессиональных требований к той или иной конкретной деятельности.

Психофизиологические качества (функции), без определенного уровня развития которых успешное освоение и адаптация подростка к профессии невозможно, принято считать «ключевыми», или «профессионально значимыми» (ПЗК), или «профессионально важными» (ПВК).

Профессиональная пригодность - соответствие индивидуально-типологических психофизиологических особенностей индивида (т.е. наличие у него необходимых профессионально значимых или ключевых функций) характеру профессиональных требований профессии.

Профессионально пригодным считается индивид, психофизиологические особенности которого полностью соответствуют характеру профессиональных требований конкретной профессии, работа в которой не только не приводит к нарушению состояния его здоровья, но и сопровождается его гармоническим физическим развитием в процессе труда.

Ведущие профессионально значимые функции:

«сила-слабость» нервной системы;

подвижность и лабильность нервных процессов;
характер корково-подкорковых взаимоотношений;
порог быстроты зрительного различения, цветоощущения,
острота зрения (вдаль и вблизи);
порог слуховой чувствительности,
тактильная чувствительность,
мышечная чувствительность,
точность кинестезии,
зрительно-моторная координация,
устойчивость и переключение внимания,
объем механической и смысловой памяти.

Каждая профессия предъявляет вполне определенные конкретные требования к тем или иным психофизиологическим функциям человека. Например, для успешного освоения профессии ткача необходим сильный подвижный тип нервной системы, высокая тактильная чувствительность, низкий порог зрительного восприятия, высокая точность мышечно-суставной чувствительности.

Психофизиологическая пригодность подростков к избранной профессии во многом определяет их биологическую адаптацию к профессионально-производственным факторам.

Таким образом, помощь индивиду в рациональном выборе профессии, основанном на определении профессиональной пригодности к выбранной профессии - один из путей сохранения и укрепления здоровья человека, гармоничного развития личности. Своевременное определение профессиональной пригодности позволяет повысить производительность труда, снизить текучесть кадров и производственный травматизм.

Врачебно-профессиональная консультация – (ВПК) – определяет профессиональную пригодность подростка в зависимости от состояния его здоровья.

Основной принцип ВПК – рекомендация такого вида трудовой деятельности, который не оказывал бы отрицательного влияния на здоровье подростков, стимулировал улучшение физического развития и обеспечивал оптимальные условия для высокой производительности труда при минимальном ограничении трудоустройства.

Реализация комплексной системы профессионально-ориентационной работы направлена на оказание целенаправленной помощи подростку в осознанном выборе будущей профессии, что в условиях реальной экономической ситуации становится все более актуальным и является одним из элементов, создающим определенный уровень социальной защиты молодого человека.

Знание современных направлений, методов и принципов профориентационной работы может быть полезно менеджерам при выполнении профессиональных задач по управлению коллективом.

Методы изучения психофизиологических функций

1.1.1. ТЕСТ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ

ОБОСНОВАНИЕ. Тест Е.А. Климова - определение профессиональных склонностей учащихся к типу деятельности. Метод основан на психологической классификации в зависимости от предмета труда: «природа», «техника», «человек», «знаковая система», «художественный образ».

Считается, что предмет труда, определяя характер труда, в значительной степени определяет и требования профессии к человеку.

ПРОЦЕДУРА. По заданию преподавателя получите опросник теста Климова. Вам необходимо как можно более правдиво ответить на все предложенные вопросы выставляя в таблице протокола напротив соответствующего номера 1 балл за каждый положительный ответ. После окончания работы с дифференциально-диагностическим опросником (ДДО),

воспользуйтесь листом ответов ДДО (см. ниже) для определения круга своих профессиональных интересов.

Лист ответов ДДО

Для того чтобы определить круг своих профессиональных интересов, Вы должны сопоставить результаты своих ответов с ниже приведенной таблицей.

В таблице все вопросы распределены в соответствии с типами высшей нервной деятельности по 5 позициям. Каждый положительный ответ оценивается в 1 балл, а отрицательный - в 0 баллов. Максимальный результат - 8 баллов в одной из позиций.

Человек - Природа	Человек - техника	Человек - человек	Человек - знаковая система	Человек - художник
1а	16	2а	26	3а
3б	4а	4б	5а	5б
6а	7б	6б	9б	7а
10а	9а	8а	10б	8б
11а	11б	12а	12б	13а
13б	14а	14б	15а	15б
16а	17б	16б	19б	17а
20а	19а	18а	20б	18б

ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ. В качестве критерия зрелости профессиональных склонностей учащихся принимается наличие не менее 7-8 баллов в одной из позиций! Школьники, не имеющие 7-8 баллов ни в одной позиции, относятся в группу с несформированными склонностями. При составлении заключения используйте приложение.

1.1.2. МЕХАНИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ (метод А.П. Нечаева)

ПРОЦЕДУРА. По сигналу преподавателя Вам на 30 секунд будет предъявляться карточка с двенадцатью двузначными цифрами, крупно и четко написанными без запятых. Цифры могут быть любые от 21 до 98, но без таких как 30, 22, 44 и т.п. Например:

64	26	93	57
73	67	91	43
54	93	71	58

Задача исследуемого постараться запомнить их как можно более точно. Затем, по сигналу экспериментатора, карточка с цифрами переворачивается и откладывается., а Вам в течение следующих 30 секунд нужно воспроизвести все, что Вы запомнили, на бумаге.

ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ.

Результаты исследования заносятся в протокол. Показателем уровня механической памяти является коэффициент механического запоминания, определяемый путем деления числа правильно воспроизведенных цифр на количество предъявленных цифр. Для взрослых (в норме) он составляет $>0,7$.

Например, предъявлено 12 цифр, правильно воспроизведено 9 цифр, следовательно, коэффициент механического запоминания (КМЗ)= $9:12=0,75$.

1.1.3. СМЫСЛОВАЯ ПАМЯТЬ (метод К. Бюлера)

ПРОЦЕДУРА. По сигналу преподавателя Вам на 30 секунд будет предъявляться карточка с напечатанными на ней 10 парами слов, связанными по смыслу.

Например:

замок - дверь	ночь - звезда
сад - цветок	день - сутки
пуля - война	пруд - плотина
дождь - зонт	зверь - лиса
поле - рожь	глаз - ухо

Вы должны постараться запомнить как можно больше слов. По сигналу экспериментатора карточку переворачивают и откладывают. Затем на бланке, где напечатаны только первые слова из приведенных пар, в течение 30 секунд, нужно по памяти дописать недостающие слова. Количество правильно составленных пар слов заносится в протокол.

ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ. Показателем смысловой памяти является коэффициент словесного логического запоминания, определяемый путем деления числа правильно воспроизведенных пар слов на количество предъявленных пар слов. Для взрослых (в норме) он составляет $>0,7$.

Расчет КСЛЗ проводится аналогично КМЗ (см. выше).

1.1.4.ТЕСТ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ТИПА БИОРИТМАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

ОБОСНОВАНИЕ. Применительно к человеку используется биоритмологическая классификация, основанная на индивидуальных различиях по фазам максимальной умственной и физической работоспособности.

Люди, относящиеся к утреннему типу ("жаворонки") предпочитают работать в первой половине дня, их суточные ритмы имеют максимумы, смещенные на более ранние часы относительно среднестатистических значений. Люди, относящиеся к вечернему типу ("совы"), более работоспособны во второй половине дня и даже ночью.

ПРОЦЕДУРА. Получите у преподавателя бланк с вопросами, ответьте на них, записывая баллы в протокол.

ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ. Подведите итог, сложив баллы. Если в сумме Вы набрали от 0 до 7 баллов - Вы "жаворонок" (лучше работать, заниматься в утренние часы), от 8 до 13 баллов - аритмик (человек с лабильной биоритмальной структурой), от 14 до 20 баллов - "сова" (большая работоспособность во второй половине дня).

1.1.5. ТЕСТ НА ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ТИПА

ОБОСНОВАНИЕ. В книге известного западного психолога Г.Юнга "Психологические типы" впервые упоминается о типе людей, как бы "обращенных наружу", к внешнему миру. Они получили название интроверты. Интроверты, напротив, как бы "обращенных внутрь", к своему внутреннему Я. В настоящее время психологи выделяют три варианта приспособления к окружающему миру. Один из них - экстраверты. Для них характерна экспансия: постоянное общение, расширение контактов и деловых связей, умение брать все, что дает жизнь. Другой - интроверты, наоборот, замыкаются в себе, как бы прячась в скорлупу. Если человек не является чистым интра- или экстравертом, хотя и склонен к той или иной ориентации, то его относят к типу "амбаверт" (двойственная натура)

Следует иметь в виду, что ни один тип не имеет предпочтения перед другим. Однако индивидуальные особенности психологического типа целесообразно учитывать, в том числе, и при выборе профессии.

ПРОЦЕДУРА. Получите у преподавателя бланк с признаками, характеризующими оба типа. Познакомьтесь с приведенной характеристикой и запишите в протокол количество признаков, имеющихся у Вас, по каждому из типов.

ОБРАБОТКА И ИНТЕРПРЕТАЦИЯ. Подсчитайте, в какой группе больше признаков, отвечающих вашему характеру, и Вы выясните свой психологический тип. Если оказалось, что признаки "экстра-" и "интра-" одинаковы по числу, значит, Вы "амбаверт".

Профессионально важные качества для различных типов профессий

Для профессии типа *«человек - природа»* необходимы: высокий объем наглядно-образной памяти, наблюдательность, интерес к жизни животных и растений, хорошая физическая работоспособность, высокий уровень развития зрительных, слуховых и тактильных ощущений, склонность к влиянию на окружающую среду, достаточная мышечная выносливость, высокая устойчивость внимания.

Профессии типа *«человек - техника»* предъявляют требования к пространственному воображению, координации движений, распределению и концентрации внимания, цветовосприятию, скорости сеномоторных реакций, эмоциональной устойчивости, скорости переработки информации, наблюдательности, проприоцептивному и мышечно-суставному восприятию, техническому мышлению, стереоскопичности глазомера.

К профессионально важным качествам для профессий типа *«человек - человек»* относятся: доброжелательность, чуткость, отзывчивость, потребность в общении, коммуникабельность, ответственность, согласованность своих действий с коллективом, способность управлять людьми, эмоциональная устойчивость, тактичность, распределение внимания, координация двигательных актов.

Для профессий операторского типа *«человек- знаковая система»* необходимы следующие качества; оперативная память, устойчивость распределения и переключения внимания, готовность к экстренным действиям, хорошая координация движений, усидчивость, отсутствие дефектов речи, высокий уровень развития зрительных ощущений (острота и поля зрения, цветовосприятие), высокая скорость сеномоторных реакций.

Для профессий типа *«человек - художественный образ»* необходимы следующие качества: высокий объем наглядно-образной памяти, наблюдательность, интерес к жизни животных, растений и людей, коммуникабельность, потребность в общении, хорошая физическая работоспособность, высокий уровень развития зрительных (острота и поля зрения, цветовосприятие), слуховых и тактильных ощущений, хорошая координация движений, усидчивость, пространственное воображение, распределение и концентрация внимания, хорошее проприоцептивное и мышечно-суставное восприятие, техническое мышление, стереоскопичность глазомера.

Перечень вопросов для текущего контроля знаний

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости

Перечень вопросов для текущего контроля успеваемости

Контроль № 1

1. Факторы, определяющие уровень естественной освещённости помещения.
2. Геометрические показатели для оценки естественного освещения в помещении.
3. Угол падения. Определение понятия, минимально допустимая величина, гигиеническое значение.
4. Угол отверстия. Определение понятия, минимально допустимая величина, гигиеническое значение.
5. Световой коэффициент, определение понятия. Рекомендуемая величина СК для кабинетов.
6. Светотехнический показатель для оценки естественного освещения в помещении, его нормирование для кабинетов.
7. Оптимальная ориентация кабинетов, значение.
8. Способ расчёта искусственной освещённости методом «Ватт».
9. Нормы искусственной освещённости кабинетов.
10. Инсоляция, определение понятия, значение.
11. Содержание углекислого газа в атмосферном воздухе, физиологическое значение.
12. Показатели, свидетельствующие о загрязнении воздуха в помещении.
13. Предельно допустимое содержание углекислого газа в воздухе кабинетов.
14. Гигиеническое значение вентиляции.
15. Оптимальный микроклимат, определение.
16. Классификация типов микроклимата.
17. Основные пути отдачи тепла организмом человека.
18. Конвекция, определение понятия.
19. Оптимальные показатели микроклимата в кабинетах.
20. Допустимая величина перепада температур воздуха в помещении по горизонтали и вертикали.
21. Гигиеническое значение температуры ограждающих поверхностей.
22. Как правильно измерять температуру воздуха в помещении?
23. Приборы, позволяющие измерить скорость движения воздуха в помещении.
24. Прибор для измерения относительной влажности воздуха.
25. Способы нормализации микроклимата в кабинете.

Контроль № 2.

1. Определение физиологии труда как науки.
2. Определение понятия «вредный производственный фактор».
3. Определение понятия «опасный производственный фактор».
4. Классификация вредных и опасных производственных факторов: основные группы, примеры.
5. Классы условий и характера труда (в соответствии с «Гигиенической классификацией труда»).
6. Определение понятия работоспособность.
7. Фазы работоспособности.
8. Определение понятия «тяжесть труда».
9. Критерии для оценки физической тяжести труда.
10. Определение понятия «напряженность труда».

11. Критерии для оценки напряженности труда.
12. Мероприятия, направленные на профилактику утомления и сохранения высокой производительности труда.
13. Определение понятия «утомление».
14. Определение понятия «переутомление», последствия переутомления.
15. Виды режима труда.
16. Что включает в себя внутрисменный отдых.
17. Оптимальная ориентация помещения для работы с ПЭВМ.
18. Нормируемый уровень искусственной освещённости поверхности рабочего экрана при работе с ПЭВМ.
19. Минимальная площадь на 1 рабочее место с ПЭВМ и ВДТ на базе электронно-лучевых трубок.
20. Допустимые уровни шума в помещениях, предназначенных для работы с ПЭВМ.
21. Понятие профориентации.
22. Кто участвует в профориентационной работе?
23. Психофизиологическая профконсультация: понятие.
24. Профессионально значимые качества: понятие, классификация.

Литература

1. Гигиена / Мельниченко П. И., Архангельский В. И., Козлова Т. А. и др. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html>
2. Мазаев, В. Т. Коммунальная гигиена.: учебник / под ред. В. Т. Мазаева. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 704 с. - ISBN 978-5-9704-3021-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430217.html>
3. Кирюшин, В. А. Гигиена труда. Руководство к практическим занятиям: учебное пособие / Кирюшин В. А., Большаков А. М., Моталова Т. В. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-1844-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418444.html>
4. Гигиена с основами экологии человека: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. «Лечебное дело», «Мед.- профилактич. Дело» по дисциплине «Гигиена с основами экологии человека. ВГ» / Мельниченко П.И., Архангельский В.И., Козлова Т.А., Прохоров Н.И. ; под ред. П.И. Мельниченко. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 752 с.: ил. + 1 CD-ROM.- Текст : непосредственный.
5. Гигиена труда : учебник для вузов / под ред. Н. Ф. Измерова, В. Ф. Кириллова. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 584 с. : ил. + 1 CD-ROM.- Текст : непосредственный.
6. Измеров, Н. Ф. Гигиена труда : учебник / Н. Ф. Измеров, В. Ф. Кириллов - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-3691-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436912.html>

7. Гигиена / Мельниченко П. И. , Архангельский В. И. , Козлова Т. А. и др. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-3083-5. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430835.html>
8. Мазаев, В. Т. Коммунальная гигиена. : учебник / под ред. В. Т. Мазаева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 704 с. - ISBN 978-5-9704-3021-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430217.html>
9. Кирюшин, В. А. Гигиена труда. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие / Кирюшин В. А. , Большаков А. М. , Моталова Т. В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 400 с. - ISBN 978-5-9704-1844-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418444.html>
10. Гигиена с основами экологии человека : учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. 060101.65 «Лечебное дело», 060104.65 «Мед.- профилактик. Дело» по дисциплине «Гигиена с основами экологии человека. ВГ» / Мельниченко П.И., Архангельский В.И., Козлова Т.А., Прохоров Н.И. ; под ред. П.И. Мельниченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 752 с. : ил. + 1 CD-ROM.- Текст : непосредственный.
11. Гигиена труда : учебник для вузов / под ред. Н. Ф. Измерова, В. Ф. Кириллова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 584 с. : ил. + 1 CD-ROM.- Текст : непосредственный.
12. Измеров, Н. Ф. Гигиена труда : учебник / Н. Ф. Измеров, В. Ф. Кириллов - 2-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 480 с. - ISBN 978-5-9704-3691-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436912.html>

Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем, электронных образовательных ресурсов

1. <http://bibl.volgmed.ru/MegaPro/Web> ЭБС ВолгГМУ (база данных изданий, созданных НПП и НС университета по дисциплинам образовательных программ, реализуемых в ВолгГМУ)
2. <http://www.who.int/ru> Всемирная организация здравоохранения (информационный ресурс).
3. <http://www.all-gigiena.ru/gigiena-truda> Вся гигиена. Гигиена труда (Информационная справочная система по гигиене).
4. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
5. <https://e.lanbook.com> сетевая электронная библиотека (база данных произведений членов сетевой библиотеки медицинских вузов страны, входящую в Консорциум сетевых электронных библиотек на платформе электронно-библиотечной системы «Издательство Лань»)
6. <http://www.studentlibrary.ru/> электронно-библиотечная система «Консультант студента» (многопрофильный образовательный ресурс, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам) (профессиональная база данных)
7. <https://www.books-up.ru/ru/catalog/bolshaya-medicinskaya-biblioteka/> – большая медицинская библиотека (база данных электронных изданий и коллекций)

- медицинских вузов страны и ближнего зарубежья на платформе электронно-библиотечной системы ЭБС Букап) (профессиональная база данных)
8. <https://speclit.profy-lib.ru> – электронно-библиотечная система Спецлит «Электронно-библиотечная система для ВУЗов и СУЗов» (содержит лекции, монографии, учебники, учебные пособия, методический материал; широкий спектр учебной и научной литературы систематизирован по различным областям знаний) (профессиональная база данных)
 9. <http://dlib.eastview.com> – универсальная база электронных периодических изданий (профессиональная база данных)
 10. <http://elibrary.ru> – электронная база электронных версий периодических изданий на платформе Elibrary.ru (профессиональная база данных)
 11. <http://www.consultant.ru/> – справочно-правовая система «Консультант-Плюс» (профессиональная база данных)

Приложение

tg(1°)	0.0175	tg(61°)	1.804	tg(121°)	-1.6643
tg(2°)	0.0349	tg(62°)	1.8807	tg(122°)	-1.6003
tg(3°)	0.0524	tg(63°)	1.9626	tg(123°)	-1.5399
tg(4°)	0.0699	tg(64°)	2.0503	tg(124°)	-1.4826
tg(5°)	0.0875	tg(65°)	2.1445	tg(125°)	-1.4281
tg(6°)	0.1051	tg(66°)	2.246	tg(126°)	-1.3764
tg(7°)	0.1228	tg(67°)	2.3559	tg(127°)	-1.327
tg(8°)	0.1405	tg(68°)	2.4751	tg(128°)	-1.2799
tg(9°)	0.1584	tg(69°)	2.6051	tg(129°)	-1.2349
tg(10°)	0.1763	tg(70°)	2.7475	tg(130°)	-1.1918
tg(11°)	0.1944	tg(71°)	2.9042	tg(131°)	-1.1504
tg(12°)	0.2126	tg(72°)	3.0777	tg(132°)	-1.1106
tg(13°)	0.2309	tg(73°)	3.2709	tg(133°)	-1.0724
tg(14°)	0.2493	tg(74°)	3.4874	tg(134°)	-1.0355
tg(15°)	0.2679	tg(75°)	3.7321	tg(135°)	-1
tg(16°)	0.2867	tg(76°)	4.0108	tg(136°)	-0.9657
tg(17°)	0.3057	tg(77°)	4.3315	tg(137°)	-0.9325
tg(18°)	0.3249	tg(78°)	4.7046	tg(138°)	-0.9004
tg(19°)	0.3443	tg(79°)	5.1446	tg(139°)	-0.8693
tg(20°)	0.364	tg(80°)	5.6713	tg(140°)	-0.8391
tg(21°)	0.3839	tg(81°)	6.3138	tg(141°)	-0.8098
tg(22°)	0.404	tg(82°)	7.1154	tg(142°)	-0.7813
tg(23°)	0.4245	tg(83°)	8.1443	tg(143°)	-0.7536
tg(24°)	0.4452	tg(84°)	9.5144	tg(144°)	-0.7265
tg(25°)	0.4663	tg(85°)	11.4301	tg(145°)	-0.7002
tg(26°)	0.4877	tg(86°)	14.3007	tg(146°)	-0.6745
tg(27°)	0.5095	tg(87°)	19.0811	tg(147°)	-0.6494
tg(28°)	0.5317	tg(88°)	28.6363	tg(148°)	-0.6249
tg(29°)	0.5543	tg(89°)	57.29	tg(149°)	-0.6009
tg(30°)	0.5774	tg(90°)	∞	tg(150°)	-0.5774