



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ТУРИЗМА И СЕРВИСА»
ФГБОУ ВПО «РГУТиС»

Филиал ФГБОУ ВПО «РГУТиС» в г. Махачкале

Директор филиала
ФГБОУ ВПО «РГУТиС»
в г. Махачкале
Ханбабаева З.М.
«29» августа 2015 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ
ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.7 «БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ»

основной образовательной программы высшего образования – программы
академического бакалавриата
по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика»
профиль: экономика и финансы организаций
Квалификация: бакалавр

Разработчик:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
профессор		д.ф.-м.н. Шихсаидов М.Ш.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании Совета филиала:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
секретарь		к.филос.н Курбанова А.М.

Методические указания согласованы и одобрены руководителем ООП:

должность	подпись	ученая степень и звание, ФИО
доцент		к.э.н., доцент Даïтов В.В.



Общие положения

Практические занятия по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» проводятся с целью приобретения практических навыков по обеспечению безопасности, применения полученных знаний в практической профессиональной деятельности.

Практическая работа заключается в выполнении студентами под руководством преподавателя комплекса учебных заданий, направленных на усвоение научно-теоретических основ учебного предмета, приобретение практических навыков овладения методами практической работы с применением современных информационных технологий. Выполнения практической работы студенты производят в письменном виде. Отчет предоставляется преподавателю, ведущему данный предмет, в электронном и печатном виде.

Практические занятия способствуют более глубокому пониманию материала учебного курса, а также развитию, формированию и становлению различных уровней составляющих профессиональной компетентности студентов.

Целью практических занятий курса «Безопасность жизнедеятельности» является:

- понимания необходимости обеспечения безопасности окружающих
- формирование ясных представлений о методах обеспечения безопасности
- получение навыков написания практических работ
- научных знаний, необходимых для работы с литературными источниками
- аккумуляция знаний о формах обеспечения безопасности.

На практических занятиях формируются знания, умения и навыки, необходимые для профессиональной деятельности.

2. Виды практических занятий

На практических занятиях по дисциплине «История» используются следующие интерактивные формы:

- Защита презентаций,
- Тестирование.

3. Тематика практических занятий

Практическое занятие 1.

Вид занятия: Защита презентаций

Тема и содержания занятия: Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера

Цель занятия: Определение знаний по обеспечению безопасности, формирование понятийного аппарата

Практические навыки: получение навыков логического мышления, формирования понятийного аппарата

Продолжительность занятия: 2 часа



Практическое занятие в форме защиты презентаций способствует более четкому пониманию процессов по обеспечению безопасности биосферы в целом, более доступному запоминанию теоретических понятий и определений.

Практическое занятие 2.

Вид занятия: Выполнение тестовых заданий. Первая контрольная точка

Тема и содержания занятия: Идентификация и воздействие на человека вредных и опасных факторов среды обитания. Защита человека и среды обитания от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Цель занятия: изучение факторов, являющихся вредными и опасными для среды обитания человека.

Практические навыки: получение навыков по защите человека от вредных и опасных факторов природного, антропогенного и техногенного происхождения

Практическое занятие проводится в форме тестирования и является формой текущего контроля, которая позволяет проверить уровень освоения теоретического материала.

Продолжительность занятия: 2 часа

Практическое занятие 3.

Вид занятия: Защита презентаций. Решение задач.

Тема и содержания занятия: Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности.

Цель занятия: изучение психофизиологических и эргономических основ безопасности и решение на их основе практических задач.

Практические навыки: в процессе практического занятия обучающиеся должны овладеть навыками решения практических задач

Продолжительность занятия: 2 часа

Практическое занятие способствует формированию навыков по выбору способа обеспечения комфортных условий жизнедеятельности в рамках ОК 9- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

Практическое занятие 4.

Вид занятия: Вторая контрольная точка в форме тестирования .

Тема и содержания занятия: Управление безопасностью жизнедеятельности

Цель занятия: проведение оценки освоения принципов управления безопасностью жизнедеятельности в форме тестирования

Практические навыки: приобретение навыков логического мышления, навыков использования теоретических знаний в решении практических вопросов

Продолжительность занятия: 2 часа

Практическое занятие в форме тестирования позволяет преподавателю провести контроль за уровнем освоения теоретического материала. а также провести оценку знаний обучающихся, степень их теоретической подготовки при решении практических вопросов

Практическое занятие 5.

Вид занятия: Защита презентаций

Тема и содержания занятия: Классификация стихийных бедствий (природных катастроф), техногенных аварий

Цель занятия: изучение принципов классификации стихийных бедствий посредством выполнения и защиты презентаций



Практические навыки: в процессе подготовки и проведения практического занятия обучающиеся овладевают не только навыками обработки и анализа информации по заданной теме, но и приобретают навыки владения информационно-коммуникационными технологиями, а также навыками публичного выступления

Продолжительность занятия: 2 часа

Практическое занятие проводится в форме выступлений обучающихся и защиты презентаций по заранее подготовленным темам. По итогам выступлений обучающиеся могут задавать вопросы докладчику, а также обсуждать интересующие по данной теме проблемы. Преподаватель выступает в роли модератора занятия.

Практическое занятие 6.

Вид занятия: Защита презентаций

Тема и содержания занятия: ЧС мирного и военного времени и их поражающие факторы

Цель занятия: изучение вопросов по порядку действия в ЧС на этапах мирного и военного времени

Практические навыки: в процессе подготовки и проведения практического занятия обучающиеся овладевают не только навыками обработки и анализа информации по заданной теме, но и приобретают навыки владения информационно-коммуникационными технологиями, а также навыками публичного выступления

Продолжительность занятия: 2 часа

Практическое занятие проводится в форме выступлений обучающихся и защиты презентаций по заранее подготовленным темам. По итогам выступлений обучающиеся могут задавать вопросы докладчику, а также обсуждать интересующие по данной теме проблемы. Преподаватель выступает в роли модератора занятия.

Практическое занятие 7.

Вид занятия: Третья контрольная точка. Проведение текущего контроля в форме тестирования

Тема и содержания занятия: Основы организации защиты населения и персонала. Организация эвакуации населения и персонала.

Цель занятия: определение уровня освоения теоретического материала посредством выполнения тестовых заданий, в том числе прикладного характера

Практические навыки: приобретение навыков логического мышления, навыков использования теоретических знаний в решении практических вопросов

Продолжительность занятия: 2 часа

Практическое занятие в форме тестирования позволяет преподавателю провести контроль за уровнем освоения теоретического материала. а также провести оценку знаний обучающихся, степень их теоретической подготовки при решении практических вопросов

Практическое занятие 8.

Вид занятия: Защита презентации студентов

Тема и содержания занятия: Основы организации аварийно-спасательных работ при ЧС.

Цель занятия: изучение вопросов организации спасательных работ

Практические навыки: в процессе подготовки и проведения практического занятия обучающиеся овладевают не только навыками обработки и анализа информации по заданной теме, но и приобретают навыки владения информационно-коммуникационными технологиями, а также навыками публичного выступления



Продолжительность занятия: 2 часа

Практическое занятие проводится в форме выступлений обучающихся и защиты презентаций по заранее подготовленным темам. По итогам выступлений обучающиеся могут задавать вопросы докладчику, а также обсуждать интересующие по данной теме проблемы. Преподаватель выступает в роли модератора занятия.

Практическое занятие 9.

Вид занятия: «Четвертая контрольная точка» в форме тестирования

Проведение текущего контроля в форме тестирования

Цель занятия: определение уровня освоения теоретического материала посредством выполнения тестовых заданий, в том числе прикладного характера

Практические навыки: приобретение навыков логического мышления, навыков использования теоретических знаний в решении практических вопросов

Продолжительность занятия: 2 часа

Практическое занятие в форме тестирования позволяет преподавателю провести контроль за уровнем освоения теоретического материала, а также провести оценку знаний обучающихся, степень их теоретической подготовки при решении практических вопросов

Интерактивные практические занятия:

Все практические занятия проводятся в интерактивной форме.

Тема 1.1 Введение в безопасность. Основные понятия и определения. Человек и техносфера

Тема 1.3. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Тема 2.1. Классификация стихийных бедствий (природных катастроф), техногенных аварий

Тема 2.2. ЧС мирного и военного времени и их поражающие факторы.

Тема 2.4. Основы организации аварийно-спасательных работ при ЧС.

Каждое интерактивное практическое занятие рассчитано на 2 академических часа.

4. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, необходимых для освоения дисциплины

4.1. Основная литература

1.История России: учебник/А.С.Орлов и др.-3-е изд.-М.,2013.- 528с.

2.Назырова Е. А. Практикум по отечественной истории: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Е.А. Назырова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 239 с.

<http://www.znaniium.com/catalog.php?bookinfo=470930>



3. Мунчаев Ш. М. История России: Учебник / Ш. М. Мунчаев, В. М. Устинов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Норма: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 608 с
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=488656>

4.2. Дополнительная литература

1. Потатуров В. А. и др. История России. - М. 2012. - 736 с.

2. Кузнецов И. Н. Отечественная история: Учебник / И. Н. Кузнецов. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 639 с.

<http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=406952>

4.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- www.znanium.com – электронно-библиотечная система
- www.e-library.ru – научная электронная библиотека

4.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

- Информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
- Пакет приложений Microsoft Office 2010

Самостоятельная работа обучающихся

Общие положения

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности», а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Научные задачи дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» сводятся к теоретическому анализу и разработке методов распознавания и количественной оценке вредных и опасных факторов, возникающих в среде обитания. Практические задачи дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» обусловлены принципами и требованиями защиты, разработкой и использованием способов и средств защиты человека и природной среды (биосферы) от негативного воздействия поражающих факторов всех видов чрезвычайных ситуаций, а также средств обеспечивающих оптимальные условия жизнедеятельности.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией;
- разработку предложений по исключению или уменьшению воздействия вредных и опасных производственных факторов.

Самостоятельная работа является обязательной для каждого студента.



1. Формы самостоятельной работы

Данный вид работ по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» предполагает:

- написание рефератов;
- проработка учебного материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе, журналам;
- составление терминологического словаря;
- выполнение типового расчета.

Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

На самостоятельное изучение выносятся следующие вопросы по темам:

Блок 1. Общие вопросы безопасности жизнедеятельности

Тема 1 «Введение в безопасность. Основные понятия, термины и определения. Человек и техносфера»

Характерные системы «человек – среда обитания». Системы «человек-техносфера», «техносфера-природа», «человек-природа». Понятие техносферы. Производственная, городская, бытовая, природная среда и их краткая характеристика. Взаимодействие человека со средой обитания.

Понятие «опасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Краткая характеристика опасностей и их источников.

Понятие «безопасность». Системы безопасности и их структура. Экологическая, промышленная, производственная безопасности. Транспортная и пожарная безопасность. Краткая характеристика разновидностей систем безопасности.

Вред, ущерб, риск – виды и характеристики. Вред, ущерб – экологический, экономический, социальный. Риск – измерение риска, разновидности риска. Экологический, профессиональный, индивидуальный, коллективный, социальный, приемлемый, мотивированный, немотивированный риски. Современные уровни риска опасных событий.

Чрезвычайные ситуации – понятие, основные виды. Природные и техногенные чрезвычайные ситуации. Стихийные бедствия и природные катастрофы.

Безопасность и устойчивое развитие. Безопасность как одна из основных потребностей человека. Значение безопасности в современном мире. Безопасность и демография. Устойчивое развитие социума в формирующемся обществе риска. Культура безопасности как фактор устойчивого развития.

Причины проявления опасности. Человек как источник опасности. Роль человеческого фактора в причинах реализации опасностей.

Основные аксиомы и принципы безопасности жизнедеятельности. Аксиома о рискогенности деятельности человека, аксиома о потенциальной опасности среды обитания человека (аксиома об отсутствии нулевых рисков), принцип антропоцентризма в обеспечении безопасности.

Место и роль безопасности в предметной области и профессиональной деятельности. Основные опасности и риски в выбранной области профессиональной деятельности. Отраслевые особенности по обеспечению безопасности жизнедеятельности.



Структура техносферы и её основных компонентов. Виды техносферных зон: производственная, промышленная, городская, селитебная, транспортная и бытовая. Этапы формирования техносферы и её эволюция.

Типы опасных и вредных факторов техносферы для человека и природной среды: ингредиентные, биологические и энергетические загрязнения, деградация природной среды, информационно-психологические воздействия. Виды опасных и вредных факторов техносферы: выбросы и сбросы вредных химических и биологических веществ в атмосферу и гидросферу, акустическое, электромагнитное и радиоактивное загрязнения, промышленные и бытовые твердые отходы, информационные и транспортные потоки. Взаимодействие и трансформация загрязнений в среде обитания. Образование смога, кислотных дождей, снижение плодородия почвы и качества продуктов питания, разрушение технических сооружений и т.п. Закон о неизбежности образования отходов жизнедеятельности.

Современное состояние техносферы и техносферной безопасности. Исторические, управленческие и технико-экономические причины формирования неблагоприятной для жизни и существования человека техносферы. Критерии и параметры безопасности техносферы – средняя продолжительность жизни, уровень профессиональных и экологически обусловленных заболеваний.

Неизбежность расширения техносферы. Современные принципы формирования техносферы. Архитектурно-планировочное зонирование территории на селитебные, промышленные и рекреационно -парковые районы, транспортные узлы. Приоритетность вопросов безопасности и сохранения природы при формировании техносферы. Долгосрочное планирование развития техносферы, минимизация опасных и вредных факторов за счет комплексной и экологической логистики жизненного цикла материальных потоков в техносфере. Понятие о городской и техносферной логистике жизненного цикла продукции и услуг как метод повышения безопасности и формирования благоприятной для человека среды обитания. Культура безопасности личности и общества как фактор обеспечения безопасности в техносфере. Безопасность и устойчивое развитие человеческого сообщества.

1. Вопросы для самостоятельной проработки:

1. Структура техносферы региона и основные региональные проблемы безопасности.
2. Анализ аспектов безопасности в жизненном цикле продукции и услуги.
3. Современные проблемы техносферной безопасности.
4. Опасные зоны региона и их характеристика.
5. Региональные демографические проблемы в свете состояния среды обитания региона.
6. Экологическая логистика в техносфере.
7. Структурно-экологическое зонирование территории города, техносферного региона.
8. Критический анализ городских и региональных экологических программ и предложение по их совершенствованию.

Темы презентаций:

1. Современные аспекты международного сотрудничества в области безопасности.
2. Государственная политика и безопасность.
3. Роль вопросов безопасности в предметной области знаний.
4. Безопасность и профессиональная деятельность.
5. Безопасность и устойчивое развитие.
6. Культура человека, общества и безопасность.
7. Анализ понятийно-терминологического аппарата в области безопасности и защиты окружающей среды.

2. Проработка учебного материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе, журналам по данной теме



Составление терминологического словаря по данной теме

Тема 2 «Идентификация и воздействие на человека и среду обитания вредных и опасных факторов»

Классификация негативных факторов среды обитания человека: физические, химические, биологические, психофизиологические. Понятие опасного и вредного фактора, характерные примеры. Структурно-функциональные системы восприятия и компенсации организмом человека изменений факторов среды обитания. Особенности структурно-функциональной организации человека. Естественные системы защиты человека от негативных воздействий. Характеристики анализаторов: кожный анализатор – осязание, ощущение боли, температурная чувствительность, мышечное чувство; восприятие вкуса, обоняние, слух, зрение. Время реакции человека к действию раздражителей. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Понятие предельно-допустимого уровня (предельно допустимой концентрации) вредного фактора и принципы его установления. Ориентировочно-безопасный уровень воздействия.

Источники и характеристики основных негативных факторов и особенности их действия на человека

Химические негативные факторы (вредные вещества). Классификация вредных веществ по видам, агрегатному состоянию, характеру воздействия и токсичности. Классы опасности вредных веществ. Пути поступления веществ в организм человека, распределение и превращение вредного вещества в нем, действие вредных веществ. Конкретные примеры наиболее распространенных вредных веществ и их действие на человека. Комбинированное действие вредных веществ: суммация, потенцирование, антагонизм, независимость. Комплексное действие вредных веществ. Предельно-допустимые концентрации вредных веществ: среднесуточная, максимально-разовая в атмосферном воздухе, в воздухе, в воздухе рабочей зоны, в воде (питьевого, рыбо-хозяйственного и культурно-бытового назначения), в почве. Установление допустимых концентраций вредных веществ при их комбинированном действии. Хронические и острые отравления, профессиональные и экологически обусловленные заболевания, вызванные действием вредных веществ. Негативное воздействие вредных веществ на среду обитания на гидросферу, почву, животных и растительность, объекты техносферы.

Основные источники поступления вредных веществ в среду обитания: производственную, городскую, бытовую.

Алкоголь, наркотики и табак как специфические вредные вещества. Особенности их вредного воздействия на человека.

Наночастицы – специфика воздействия на живые организмы и процессов переноса в окружающей среде.

Биологические негативные факторы: микроорганизмы (бактерии, вирусы), макроорганизмы (растения и животные). Классификация биологических негативных факторов и их источников.

Физические негативные факторы

Механические колебания, вибрация. Основные характеристики вибрационного поля и единицы измерения вибрационных параметров. Классификация видов вибраций. Воздействие вибраций на человека и техносферу. Нормирование вибраций, вибрационная болезнь. Источники вибрационных воздействий в техносфере – их основные характеристики и уровни вибрации.



Акустические колебания, шум. Основные характеристики акустического поля и единицы измерения параметров шума. Классификация акустических колебаний и шумов. Действие акустических колебаний – шума на человека, особенности воздействия на человека акустических колебаний различных частотных диапазонов – инфразвуковых, звуковых, ультразвуковых; физиологическое и психологическое воздействие. Принципы нормирования акустического воздействия различных диапазонов. Заболевания, в том числе профессиональные, связанные с акустическим воздействием. Влияние шума на работоспособность человека и его производительность труда. Источники акустических колебаний (шума) в техносфере – их основные характеристики и уровни.

Электромагнитные излучения и поля. Основные характеристики электромагнитных излучений и единицы измерения параметров электромагнитного поля. Классификация электромагнитных излучений и полей – по частотным диапазонам, электростатические и магнитостатические поля. Воздействие на человека электромагнитных излучений и полей, особенности воздействия электромагнитных полей различных видов и частотных диапазонов. Заболевания, связанные с воздействием электромагнитных полей. Принципы нормирования электромагнитных излучений различных частотных диапазонов, электростатических и магнитостатических полей. Основные источники электромагнитных полей в техносфере, их частотные диапазоны и характерные уровни. Использование электромагнитных излучений в информационных и медицинских технологиях.

Инфракрасное (тепловое) излучение как разновидность электромагнитного излучения. Характеристики теплового излучения и воздействие теплоты на человека. Источники инфракрасного (теплового) излучения в техносфере.

Лазерное излучение как когерентное монохроматическое электромагнитное излучение. Частотные диапазоны, основные параметры лазерного излучения и его классификация. Воздействие лазерного излучения на человека и принципы установления предельно допустимых уровней. Источники лазерного излучения в техносфере. Использование лазерного излучения в культурно-зрелищных мероприятиях, информационных и медицинских технологиях.

Ультрафиолетовое излучение. Действие излучения на человека. Безопасные уровни воздействия. Источники ультрафиолетового излучения в биосфере и техносфере.

Ионизирующее излучение. Основные характеристики ионизирующего поля – дозовые характеристики: поглощенная, экспозиционная, эквивалентные дозы. Активность радионуклидов. Природа и виды ионизирующего излучения. Воздействие ионизирующих излучений на человека и природу. Лучевая болезнь. Принципы нормирования ионизирующих излучений, допустимые уровни внешнего и внутреннего облучения – дозовые и производные от них. Естественные и техногенные источники ионизирующих излучений.

Электрический ток. Виды электрических сетей, параметры электрического тока и источники электроопасности. Напряжение прикосновения, напряжение шага. Категорирование помещений по степени электрической опасности. Воздействие электрического тока на человека: виды воздействия, электрический удар, местные электротравмы, параметры, определяющие тяжесть поражения электрическим током, пути протекания тока через тело человека. Предельно допустимые значения напряжения прикосновения и тока. Влияние вида и параметров электрической сети на исход поражения электрическим током.

Опасные механические факторы. Источники механических травм, опасные механические движения и действия оборудования и инструмента, подъемно–транспортное оборудование, транспорт. Виды механических травм.

Опасные факторы комплексного характера. *Пожаровзрывоопасность:* основные сведения о пожаре и взрыве, основные причины и источники пожаров и взрывов, опасные факторы пожара.



Герметичные системы, находящиеся под давлением: классификация герметичных систем, причины возникновения опасности герметичных систем, опасности, связанные с нарушением герметичности.

Статическое электричество. Причины накопления зарядов статического электричества. Источники статического электричества в природе, в быту, на производстве и их характеристики, возникающие напряженности электрического поля, электростатические заряды. Молния как разряд статического электричества. Виды молний, опасные факторы молнии, её характеристики.

Информационная защита. Основные методы обеспечения психологической и эмоциональной устойчивости при восприятии информационных потоков.

Комбинированное действие вредных факторов. Особенности совместного воздействия на человека вредных веществ и физических факторов: электромагнитных излучений и теплоты; электромагнитных и ионизирующих излучений, шума и вибрации.

Опасные и вредные факторы, связанные с видом деятельности, и их возможные уровни. Примеры реализации опасных и вредных факторов в процессе трудовой деятельности. Оценка современного состояния отраслевой безопасности и уровня вредных факторов.

Темы для подготовки презентаций:

1. Региональные экологически обусловленные заболевания.
2. Мобильная связь и здоровье человека. Анализ современных исследований.
3. Воздействие вибраций и акустических колебаний на человека.
4. Воздействие электромагнитных полей, ВЧ- и СВЧ –излучений на человека.
5. Действие ионизирующих излучений на организм человека
6. Профессионально-обусловленные заболевания, связанные с будущей деятельностью.
7. Безопасность и нанотехнологии.
8. Воздействие электрического тока на человека.

2. Проработка учебного материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе, журналам по данной теме

Составление терминологического словаря по данной теме

3.Выполнение типового расчета «Определение опасных и вредных факторов и уровня допустимого воздействия для конкретного вида работ»

Цель занятия: изучить положения по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса, критерии и классификацию условий труда.

Содержание работы:

1. Используя Руководство Р 2.2.2006-05, изучить рекомендации по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса, критерии и классификацию условий труда.
2. Определить класс и степень вредности условий труда по заданному варианту значений факторов, используя Р 2.2.2006-05.
3. Составить таблицу по оценке условий труда работника по степени вредности и опасности.

Условия труда – совокупность факторов трудового процесса и рабочей среды, в которой осуществляется деятельность человека.

Безопасные условия труда – условия труда, при которых воздействие на работающих вредных и опасных производственных факторов исключено или их уровни не превышают установленные нормативы.



Вредные условия труда – условия труда, характеризующиеся наличием вредных производственных факторов, оказывающих неблагоприятное воздействие на организм работающего и/или его потомство.

Вредный фактор рабочей среды – фактор среды и трудового процесса, воздействие которого на работника может вызывать профессиональное заболевание или другое нарушение состояния здоровья, повреждение здоровья потомства.

Вредными факторами могут быть:

- физические факторы – температура, влажность, скорость движения воздуха, тепловое излучение; неионизирующие электромагнитные поля и излучения – электростатическое поле; постоянное магнитное поле (в т.ч. гипогеомагнитное); электрические и магнитные поля промышленной частоты (50Гц); широкополосные ЭМП, создаваемые ПЭВМ; электромагнитные излучения радиочастотного диапазона; широкополосные электромагнитные импульсы; электромагнитные излучения оптического диапазона (в т.ч. лазерное и ультрафиолетовое); ионизирующие излучения; производственный шум, ультразвук, инфразвук; вибрации (локальная, общая); аэрозоли (пыли) преимущественно фиброгенного действия; освещение – естественное (отсутствие или недостаточность), искусственное (недостаточная освещенность, пульсация освещенности, избыточная яркость, высокая неравномерность распределения яркости, прямая и отраженная слепящая блескость); электрически заряженные частицы воздуха – аэроионы;
- химические факторы – химические вещества, смеси, в т.ч. некоторые вещества биологической природы (антибиотики, витамины, гормоны, ферменты, белковые препараты), получаемые химическим синтезом и/или для контроля которых используют методы химического анализа;
- биологические факторы – микроорганизмы – продуценты, живые клетки и споры, содержащиеся в бактериальных препаратах, патогенные микроорганизмы – возбудители инфекционных заболеваний;
- факторы трудового процесса.

Тяжесть труда – характеристика трудового процесса, отражающая преимущественную нагрузку на опорно-двигательный аппарат и функциональные системы организма (сердечно - сосудистую, дыхательную и др.), обеспечивающие его деятельность. Тяжесть труда характеризуется физической динамической нагрузкой, массой поднимаемого и перемещаемого груза, общим числом стереотипных рабочих движений, величиной статической нагрузки, характером рабочей позы, глубиной и частотой наклона корпуса, перемещениями в пространстве.

Напряженность труда – характеристика трудового процесса, отражающая нагрузку преимущественно на центральную нервную систему, органы чувств, эмоциональную сферу работника. К факторам, характеризующим напряженность труда, относятся: интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, степень монотонности нагрузок, режим работы.

Опасный фактор рабочей среды – 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 факторы рабочей среды могут стать опасными.

Гигиенические нормативы условий труда (ПДК, ПДУ) – уровни вредных факторов рабочей среды, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8ч, но не более 40ч в неделю, в течение всего рабочего стажа не должны вызывать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами иссле-



дований, в процессе работы или в отдаленные сроки жизни настоящего и последующего поколений. Соблюдение гигиенических нормативов не исключает нарушение состояния здоровья у лиц с повышенной чувствительностью.

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

Оптимальные условия труда (1 класс) – условия, при которых сохраняется здоровье работника, и создаются предпосылки для поддержания высокого уровня работоспособности. Оптимальные нормативы факторов рабочей среды установлены для микроклиматических параметров и факторов трудовой нагрузки. Для других факторов за оптимальное условно принимают такие условия труда, при которых вредные факторы отсутствуют либо не превышают уровни, принятые в качестве безопасных для населения.

Допустимые условия труда (2 класс) характеризуются такими уровнями факторов среды и трудового процесса, которые не превышают установленных гигиенических нормативов для рабочих мест, а возможные изменения функционального состояния организма восстанавливаются во время регламентированного отдыха или к началу следующей смены и не оказывают неблагоприятного действия в ближайшем и отдаленном периоде на состояние здоровья работников и их потомство. Допустимые условия труда условно относятся к безопасным.

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

Вредные условия труда по степени превышения гигиенических нормативов и выраженности изменений в организме работников условно разделяют на 4 степени вредности:

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

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

- 3 степень 3-го класса (3.3) – условия труда, характеризующиеся такими уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых приводит к развитию, как правило, профессиональных болезней легкой и средней степеней тяжести (с потерей профессиональной трудоспособности) в периоде трудовой деятельности, росту хронической (профессионально обусловленной) патологии.

- 4 степень 3-го класса (3.4) – условия труда, при которых могут возникать тяжелые формы профессиональных заболеваний (с потерей общей трудоспособности), отмечается значительный рост числа хронических заболеваний и высокие уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности.



Опасные (экстремальные) условия труда (4 класс) характеризуются уровнями факторов рабочей среды, воздействие которых в течение рабочей смены (или её части) создаёт угрозу для жизни, высокий риск развития острых профессиональных поражений, в том числе и тяжелых форм.

Условия труда на рабочем месте отвечают гигиеническим требованиям и относятся к 1-му или 2-му классу, если фактические значения уровней вредных факторов находятся в пределах оптимальных или допустимых величин соответственно. Если уровень хотя бы одного фактора превышает допустимую величину, то условия труда на таком рабочем месте, в зависимости от величины превышения и в соответствии с Руководством Р2.2.2006-05, как по отдельному фактору, так и при их сочетании могут быть отнесены к 1-4 степеням 3-го класса вредных или 4-му классу опасных условий труда.

Результаты оценки вредных факторов рабочей среды и трудового процесса вносят в таблицу «Оценка условий труда работника по степени вредности и опасности».

Таблица

Оценка условий труда работника по степени вредности и опасности

Факторы	Класс условий труда						
	оптимальный	допустимый	вредный				опасный (экстремальный)
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4
Химический							
Биологический							
Аэрозоли ПФД							
Акустические	Шум						
	Инфразвук						
	Ультразвук воздушный						
Вибрация общая							
Вибрация локальная							
Ультразвук контактный							
Неионизирующие излучения							
Ионизирующие излучения							
Микроклимат							
Освещение							
Тяжесть труда							
Напряженность труда							
Общая оценка условий труда							

Общую оценку устанавливают:

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

Классы условий труда устанавливают на основании фактически измеренных параметров факторов рабочей среды и трудового процесса.

Пример. Отнесение условий труда к тому или иному классу вредности и опасности при воздействии неионизирующих электромагнитных полей и излучений осуществляется



в соответствии с данными таблицы «Классы условий труда при действии неионизирующих электромагнитных полей и излучений»

Таблица

Классы условий труда при действии неионизирующих электромагнитных полей и излучений

Факторы	Класс условий труда						
	оптимальный	допустимый	вредный				опасный (экстремальный)
	1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	
Геомагнитное поле (ослабление) ² Электростатическое поле ³	Превышение ПДУ (раз)						
	естественный фон	≤ВДУ	≤5	>5	-	-	-
естественный фон	ПДУ ¹	≤5	>5	-	-	-	
Постоянное магнитное поле ⁴	естественный фон	≤ПДУ ¹	≤5	>5	-	-	-
Электрические поля промышленной частоты (50Гц) ⁵	естественный фон	≤ПДУ ¹	≤5	≤10	>10	-	>40
Магнитные поля промышленной частоты (50Гц) ⁶	естественный фон	≤ПДУ ¹	≤5	≤10	>10	-	-
Электромагнитные поля на рабочем месте пользователя ПЭВМ ⁷	-	≤ВДУ	>ВДУ				
Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона ⁸							
0,01-0,03МГц	естественный фон	≤ПДУ ¹	≤5	≤10	>10		
0,03-3,0МГц	естественный фон	≤ПДУ ⁹	≤5	≤10	>10		
3,0-30,0МГц	естественный фон	≤ПДУ ⁹	≤3	≤5	≤10	>10	
30,0-300,0МГц	естественный фон	≤ПДУ ⁹	≤3	≤5	≤10	>10	>100
300,0МГц-300,0ГГц	естественный фон	≤ПДУ ⁹	≤3	≤5	≤10	>10	>100
Широкополосный электромагнитный импульс ¹⁰		≤ПДУ	≤5	>5			>50

¹Значения ПДУ, с которыми проводится сравнение измеренных на рабочих местах величин ЭМП, определяются в зависимости от времени воздействия фактора в течение рабочего дня.

²В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».

³В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» и ГОСТ 12.1.045-84 «ССБТ. Электростатические поля. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля»

⁴В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях».

⁵В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях» и ГОСТ 12.1.002-84 «ССБТ. Электрические поля промышленной частоты. Допустимые уровни напряженности и требования к проведению контроля на рабочих местах».

⁶В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях», ОБУВ ПеМП50Гц №5060-89.

⁷В соответствии с СанПиН 2.2.2/4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».



⁸В соответствии с СанПиН 2.2.4.1191-03 «Электромагнитные поля в производственных условиях», ГОСТ 12.1.006-84 «ССБТ. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля», Изменения №1 ГОСТ 12.1.006-84, СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи».

⁹ПДУ энергетической экспозиции ЭМИ.

¹⁰В соответствии с СанПиН 2.2.4.1329-03 «Требования по защите персонала от воздействия импульсных ЭМП».

При превышении нормативных уровней работодатель разрабатывает комплекс мер по оздоровлению условий труда, включающий организационно-технические для устранения опасного фактора, а при невозможности устранения – снижение его уровня до безопасных пределов. Если в результате внедрения мер риск нарушения здоровья сохраняется, используют меры по уменьшению времени его воздействия. Использование средств индивидуальной защиты в числе приоритетов мер по улучшению условий труда занимает последнее место.

Отчет о выполненной работе

Отчет о выполненной работе оформляется в виде таблицы, заканчивающийся выводами с общей оценкой условий труда.

Таблица

Таблица по оценке условий труда работника по степени вредности и опасности

Факторы	Класс условий труда						
	оптимальный	допустимый	вредный				опасный (экстремальный)
			3.1	3.2	3.3	3.4	
1	2	3.1	3.2	3.3	3.4	4	
Химический							
Биологический							
и т.д.							

Общая оценка условий труда - _____

Выводы: _____

Выполнение типового расчета «Расчет обменной вентиляции»

Вентиляцией называется организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения загрязненного воздуха и подачу на его место свежего.

Естественная вентиляция - - это система вентиляции, перемещения воздушных масс в которой осуществляется благодаря возникающей разности давлений снаружи и внутри здания.

Расчетный тепловой напор (Па)

$$\Delta P_T = qh(p_n - p_e)$$

где: q – ускорение свободного падения, м/с²;

h – вертикальное расстояние между центрами приточного и вытяжного отверстий, м;

ρ_n и ρ_e – плотность наружного и внутреннего воздуха, кг/м³.

Существует неорганизованная естественная вентиляция – инфильтрация, или естественное проветривание, благодаря разности давления снаружи и внутри помещения.

Организованная естественная вентиляция может быть вытяжной без организованного притока воздуха (канальная) и приточно-вытяжной с организованным притоком воздуха (канальная и бесканальная аэрация).



Вентиляция, с помощью которой воздух подается в производственные помещения или удаляется из них по системам вентиляционных каналов с использованием специальных механических побудителей, называется *механической вентиляцией*.

Системы механической вентиляции подразделяются на: общеобменные, местные, смешанные, аварийные, системы кондиционирования.

Общеобменная вентиляция предназначена для ассимиляции избыточной теплоты, влаги и вредных веществ во всем объеме рабочей зоны помещений.

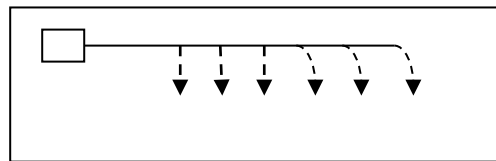
Обычно объем воздуха $L_{пр}$, подаваемого в помещение, равен объему воздуха L_v , удаляемого из помещения. Однако в ряде случаев возникает необходимость нарушить это равновесие: $L_v > L_{пр}$, $p_1 < p_2$; $L_v < L_{пр}$, $p_1 > p_2$.

Так, в особо чистых цехах, для которых большое значение имеет отсутствие пыли, объем притока воздуха делается больше объема вытяжки, за счет чего создается избыток давления, что исключает попадания пыли из соседних помещений.

В общем случае разница между объемами приточного и вытяжного воздуха не должна превышать 10-15%.

Приточные воздухопроводы круглого поперечного сечения прокладываются вдоль цеха посередине или у стены на высоте не менее 3м с раздачей воздуха через каждые 2-3м короткими ответвлениями (но не более 10 на одну систему).

План вентиляционной системы



Определение количества воздуха, необходимого для удаления из помещения избыточного тепла рассчитывается по формуле:

$$L = \frac{\sum_{i=1}^n (Q_{я})_i}{c \cdot \rho (t_y - t_n)},$$

где: L – расход приточного воздуха, $m^3/ч$;

$\sum_{i=1}^n (Q_{я})_i$ - избытки явного тепла в помещении, идущие только на нагрев сухого воздуха, кДж/ч.

c - удельная теплоемкость воздуха, $1 кДж/кг \cdot K$;

t_n и t_y – температура воздуха, подаваемого в помещение или удаляемого из него, $^{\circ}C$;

ρ – плотность воздуха (принимается равной $1,2 кг/м^3$).

Суммарные избытки явного тепла в помещении определяются

$$\sum_{i=1}^n (Q_{я})_i = Q_{я.об.} + Q_{я.л.} + Q_{я.э.}$$

где: $Q_{я.об.}$ – избытки явного тепла применяемого технологического оборудования, кДж/ч;

$Q_{я.л.}$ - избытки явного тепла от людей, кДж/ч

$$Q_{я.л.} = Q'_{я.л.} \cdot n$$

где: $Q'_{я.л.}$ - избытки явного тепла от одного человека, кДж/ч;

n – число людей, работающих в смену;

$Q_{я.э.}$ – избытки явного тепла от работающих электродвигателей (без учета $Q_{я.об.}$), кДж/ч.

$$Q_{я.э.} = 3,6 \cdot N_y \cdot K$$



где: N_y – установочная мощность электродвигателя, Вт;

K – коэффициент, учитывающий одновременность работы, загрузку и тип двигателя, $K=0,1 \div 0,5$.

Температура удаляемого из помещения воздуха:

$$t_y = t_{p.z.} + \Delta(H - 2),$$

где: $t_{p.z.}$ – температура рабочей зоны, °С;

Δ – градиент температуры по высоте помещения, (для предприятий химчистки равен $0,9^\circ\text{C}/\text{м}$);

H – вертикальное расстояние от пола до горизонтальной оси отверстия, через которое удаляется воздух из производственного помещения.

Градиент температуры по высоте помещения

Удельные избытки явного тепла, $\text{кДж}/\text{ч}\cdot\text{м}^3$	Δ , $^\circ\text{C}/\text{м}$
Больше 33,6	0,8-1,5
16,8-33,6	0,3-1,2
Менее 16,8	0-0,3

Температура приточного воздуха в помещениях промышленных зданий может рассчитываться исходя из условия, чтобы поток воздуха из приточного отверстия, достигнув рабочего места, имел температуру на $1-1,5^\circ\text{C}$ ниже $t_{p.z.}$, а если воздух подается в верхнюю или нижнюю зоны помещения, в отдалении от рабочих мест, принимаем t_n на $6-10^\circ\text{C}$ ниже $t_{p.z.}$

Для теплого периода года t_n определяется по нормам СНиП 11-33-75, Ч.II, гл.33. Строительные нормы и правила. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Для категории климата А t_n может быть принята в расчетах равной:

для Москвы $t_n = 22,3^\circ\text{C}$;

Мурманска $t_n = 16,6^\circ\text{C}$ и т.д.

Определение воздухообмена, необходимого для удаления из помещений избыточного тепла и избыточной влаги, выделяющихся совместно.

Количество воздуха, необходимого для обеспечения требуемых параметров воздушной среды в рабочей зоне производственных помещений с тепло- и влаговыделениями, определяется по избыткам явного тепла, влаги и скрытого тепла (расчеты ведутся с помощью I-d диаграммы по следующим зависимостям:

$$L = \frac{Q_n}{(J_y - J_n) \cdot \rho} \quad L = \frac{1000W}{(d_y - d_n) \cdot \rho}$$

где: Q_n – полные тепловыделения в рабочую зону производственных помещений, то есть сумма явных и скрытых (скрытые поступают с парами жидкостей);

W – влаговыделения, кг/ч;

$J_n (J_y)$ – теплосодержание приточного (удаляемого) воздуха, $\text{кДж}/\text{кг}$;

$d_n (d_y)$ – влагосодержание приточного (удаляемого) воздуха, г/кг сухого воздуха.

Теплосодержание и температура приточного воздуха определяются с помощью СНиП 11-33-75, Ч.II.

Например, для Москвы $J_o = 11,8 \text{ ккал}/\text{кг}$ или $J_n = 11,8 \cdot 4,19 = 49,6 \text{ кДж}/\text{кг}$.

Значения t_n приводились выше.

Теплосодержание удаляемого воздуха, то есть нагретого и насыщенного влаговыделения, определяется по I-d диаграмме, которая устанавливает связь между основными параметрами, характеризующими состояние воздуха: температурой ($t, ^\circ\text{C}$), относительной



влажностью (φ , %), абсолютной влажностью (d , г/кг сухого воздуха), парциальным давлением водяных паров (P_v), теплосодержанием (J , кДж/кг).

Процесс определения теплосодержания удаляемого воздуха.

$$L = \frac{Q_n}{\rho \cdot (J_y - J_n)}$$

- 1) определяются направление луча процесса изменения параметров приточного воздуха под воздействием тепло- и влаговыделений.

$$O = \frac{Q_n}{W}$$

Далее для определения луча процесса на J - d диаграмме соединяются точка А с координатой $t=0$ и $d=0$, с точкой Б, расположенной на одной из осей и имеющей значения, определенные по формуле

$$\zeta = \frac{Q_n}{W}$$

- 2) Из точки С, характеризующейся параметрами приточного воздуха (J_n , d_n), проводим прямую, параллельную АБ, до пересечения с температурой уходящего воздуха, определяемые по формуле:

$$t_y = t_{p.z.} + \Delta(H - 2)$$

Точка пересечения Д и будет характеризовать параметры удаляемого из помещения воздуха (J_y и d_y).

- 3) Значения J_y и d_y подставляются в формулы:

$$L = \frac{Q_n}{(J_y - J_n) \cdot \rho} \quad L = \frac{1000W}{(d_y - d_n) \cdot \rho}$$

По которым и определяется воздухообмен. Максимальный расход принимается за расчетный.

Расчет воздухопровода

На составленной выше схеме системы воздухопровода выделяются линейные размеры участков воздухопровода и его конфигурация, определяются общая производительность и расходы воздуха через ответвления, то есть по участкам. По эти данным могут быть определены поперечные размеры (диаметры участков), потери давления в них и общая потеря давления.

Для этого необходимо задаться значениями скоростей движения воздуха, зависящими от технико-экономических и других условий.

Задаемся при расчете для всех участков воздухопровода скоростью 10м/с и необходимые диаметры подсчитываем по формуле:

$$\frac{\pi d^2 \cdot 10^6 \cdot V}{4} = \frac{L}{3600}$$

откуда

$$d = 18,8 \sqrt{\frac{L}{V}}$$

где: d – в мм, L – в м³/ч, V – в м/с.

Из монтажных соображений значения полученных диаметров округляем до 5мм, но в пределах точности производимого расчета скорости не уточняем.

Потери давления для каждого участка в Па определяем по формуле:



$$P = \left(l \frac{\lambda}{d} + \sum \zeta \right) V^2 \frac{\rho}{2}$$

где: l – длина участка, м;

d – диаметр участка, мм;

λ – коэффициент трения (зависит от шероховатости стенок воздуховода и режима движения воздушного потока, принимается равным 0,02);

$\sum \zeta$ – суммарный коэффициент местных сопротивлений, определяемый изменением скорости или отклонением направления потока.

Для расчетов принимается:

- на выход $\zeta=1$;

- на поворот $\zeta=0,2$ (при ответвлении);

- на переход от одного участка к другому $\zeta=0,1$.

Потери воздуха в воздухозаборной шахте 50Па, в фильтре и калорифере до 100Па.

V – скорость воздуха (м/с) около 10м/с,

ρ – плотность воздуха (кг/м³) около 1,2кг/м³.

Путем суммирования потерь давления в последовательно соединенных участках определяется полная потеря давления в воздухопроводе.

Подбор вентилятора и двигателя к нему

Вентилятор подбирается в соответствии с подсчитанным общим расходом воздуха L в м³/ч и общей потерей давления Σp в Па. Никаких запасов здесь делать не следует – они учитываются ниже при подборе двигателя.

Наиболее современными экономичным в настоящее время являются радиальные (центробежные) вентиляторы типа Ц-4-70.

Характер вентиляторов и двигателей к ним приводятся в справочнике проектировщика «Вентиляция и кондиционирование воздуха» Староверова И.Г.

На характеристиках в точке пересечения координат заданных значений L и Σp определяются значения КПД – η и частоты вращения ω (на характеристиках частота вращения выражена в рад/с, 1 рад/с=10об./мин.).

Тот график, для которого получается наибольшее значение КПД, определяет номер наиболее выгодно используемого вентилятора.

Желательно, чтобы полученная частота соответствовала стандартной частоте вращения двигателя (290, 145, 950, 725 рад/с) – это позволяет применить наиболее удобное непосредственное соединение без промежуточной передачи. Мощность подбираемого двигателя определяется как ближайшая большая по сравнению с подсчитанной по формуле:

$$N = \frac{L \cdot \Sigma p \cdot k}{3600 \cdot 1000 \cdot \eta \cdot \eta_n \cdot \eta_p}$$

где: L – общий расход воздуха, производительность вентилятора, м³/ч;

Σp – общая потеря давления в системе (давление вентилятора), Па;

η – КПД вентилятора по характеристике;

η_n – КПД, учитывающий механические потери в подшипниках вентилятора, в среднем 0,95;

η_p – КПД, учитывающий механические потери в передаче от вентилятора к двигателю (для клиноременной передачи – в среднем 0,9, при непосредственном соединении – 1,0);

k – коэффициент запаса (для вентилятора Ц4-70 принимается 1,25).



Тема 3. Обеспечение комфортных условий для жизни и деятельности человека. Психологические и эргономические основы безопасности

Понятие комфортных или оптимальных условий. Взаимосвязь состояния здоровья, работоспособности и производительности труда с состоянием условий жизни и труда человека, параметрами среды жизнедеятельности человека. Основные методы, улучшающие самочувствие и работоспособность человека: не превышение допустимых уровней негативных факторов и их снижение до минимально возможных уровней, рационализация режима труда и отдыха, удобство рабочего места и рабочей зоны, хороший психологический климат в трудовом коллективе, климатические условия в зоне жизнедеятельности, оптимальная освещенность и комфортная световая среда.

Микроклимат помещений. Механизм теплообмена между человеком и окружающей средой. Климатические параметры, влияющие на теплообмен. Взаимосвязь климатических условий со здоровьем и работоспособностью человека. Терморегуляция организма человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата. Методы обеспечения комфортных климатических условий в помещениях: системы отопления, вентиляции и кондиционирования, устройство, выбор систем и их производительности; средства для создания оптимального аэроионного состава воздушной среды. Контроль параметров микроклимата в помещении.

Освещение и световая среда в помещении. Влияние состояния световой среды помещения на самочувствие и работоспособность человека. *Характеристики освещения и световой среды.* Факторы, определяющие зрительный и психологический комфорт. Виды, системы и типы освещения. *Нормирование искусственного и естественного освещения.* *Искусственные источники света:* типы источников света и основные характеристики, достоинства и недостатки, особенности применения. Особенности применения газоразрядных энергосберегающих источников света. *Светильники:* назначение, типы, особенности применения. *Цветовая среда:* влияние цветовой среды на работоспособность, утомляемость, особенности формирования цветового интерьера для выполнения различных видов работ и отдыха. Основные принципы организации рабочего места для создания комфортных зрительных условий и сохранения зрения. Выбор и расчет основных параметров естественного, искусственного и совмещенного освещения. Контроль параметров освещения

Тема 4 Управление безопасностью жизнедеятельности

Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности. Концепции национальной безопасности и демографической политики РФ – основные положения. Общая характеристика системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы экологической, промышленной, производственной безопасности и безопасности в ЧС. Характеристика основных законодательных и нормативно – правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения. Требования безопасности в технических регламентах. Вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах.

Законодательство об охране окружающей среды. Нормативно-техническая документация по охране окружающей среды. Федеральный закон «Об охране окружающей среды» - основные положения. Структура законодательной базы – основные законы. Международные правовые основы охраны окружающей среды.

Законодательство об охране труда. Трудовой кодекс – основные положения X раздела кодекса, касающиеся вопросов охраны труда. Законодательные акты директивных органов. Подзаконные акты по охране труда.



Системы стандартов безопасности труда – структура и основные стандарты. Правила и инструкции по охране труда.

Законодательство о безопасности в ЧС. Закон РФ «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера». Структура законодательной базы - основные законы и их сущность: Федеральный закон РФ «О пожарной безопасности», «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», «О радиационной безопасности населения».

Системы стандартов по безопасности в ЧС – структура и основные стандарты.

Экономические основы управления безопасностью. Современные рыночные методы экономического управления безопасностью и основные принципы регулирования различных аспектов безопасности: позитивные и негативные методы стимулирования безопасности. Понятие экономического ущерба, его составляющие и методические подходы к оценке. Материальная ответственность за нарушение требований безопасности: аварии, несчастные случаи, загрязнение окружающей среды.

Экономика природопользования. Понятие эколого-экономического ущерба, его основные составляющие. Принципы «загрязнитель платит» и «природопользователь платит», практические методы их реализации. Платежи за загрязнение окружающей среды и платность пользования природными ресурсами как экономические механизмы рационального природопользования. Эколого-экономический ущерб – методы и проблемы его оценки и расчета. Понятия прямых и косвенных эколого-экономических ущербов. Штрафы за загрязнение окружающей среды.

Экономика безопасности труда. Социально-экономическое значение охраны труда, финансирование охраны труда. Экономические ущербы от производственного травматизма, профессиональных заболеваний и неблагоприятных условий труда – основные составляющие ущерба. Экономический эффект мероприятий по улучшению условий и охране труда.

Экономика ЧС. Эколого-экономические и социально-экономические составляющие ущерба от ЧС. Экономическая эффективность превентивных мер по предотвращению ЧС.

Страхование рисков: экологическое страхование, страхование опасных производственных объектов, страхование профессиональных рисков. Основные понятия, функции, задачи и принципы страхования рисков. Компенсационная, превентивная и инвестиционная экономические функции страхования ответственности. Экологическое страхование - проблемы и страховые риски. Страхование ответственности предприятий – источников повышенной опасности. Страхование от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

Государственное управление безопасностью: органы управления, надзора и контроля за безопасностью, их основные функции, права и обязанности, структура. Надзор в сфере безопасности – основные органы надзора, их функции и права.

Кризисное управление в ЧС – российская система управления в ЧС – система РСЧС, система гражданской обороны – сущность структуры, задачи и функции.

Организация мониторинга, диагностики и контроля состояния окружающей среды, промышленной безопасности, условий и безопасности труда. Государственная экологическая экспертиза и оценка состояния окружающей среды, декларирование промышленной безопасности, государственная экспертиза условий труда, аттестации рабочих мест – понятие, задачи, основные функции, сущность, краткая характеристика процедуры проведения. Расследование и учет несчастных случаев на производстве. Порядок расследования причин аварий и инцидентов на опасных производственных объектах.



Аудит и сертификация состояния безопасности. Экологический аудит и экологическая сертификация, сертификация производственных объектов на соответствие требованиям охраны труда – сущность и задачи.

Основы менеджмента в области экологической безопасности, условий труда и здоровья работников: основные задачи, принципы и сущность менеджмента.

1. Темы рефератов:

1. Международные соглашения в области защиты окружающей среды.
2. Современные экономические механизмы регулирования природопользования.
3. Основные законодательные и нормативные акты, регулирующие вопросы безопасности в сфере профессиональной деятельности.
4. Трудности экологического страхования, современное состояние и проблемы развития в России.
5. Затраты на охрану окружающей среды и защитные мероприятия по безопасности труда в РФ и за рубежом.
6. Экономический ущерб от производственного травматизма и заболеваний, стихийных бедствий, ЧС техногенного и антропогенного происхождения.
7. Нормативно-техническая документация о труде: единая, межотраслевая, предприятий и организаций.
8. Нормативно-техническая документация по охране окружающей среды.
9. Вопросы БЖД в законах и подзаконных актах.
10. Форма ответственности руководителя производства.

2. Проработка учебного материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе, журналам по данной теме

Составление терминологического словаря по данной теме

Тема 5 «Классификация стихийных бедствий (природных катастроф), техногенных аварий»

Чрезвычайные ситуации. *Классификация ЧС:* техногенные, экологические, природные, военного времени. Классификация ЧС по характеру возникновения, масштабу и ведомственной принадлежности. Понятие опасного производственного объекта, классификация опасных объектов. Фазы развития ЧС. Основы прогнозирования и предупреждения ЧС.

Пожар и взрыв. Классификация видов пожаров и их особенности. Основные сведения о пожаре и взрыве. Основные причины и источники пожаров и взрывов. Опасные факторы пожара. Категорирование помещений и зданий по степени взрывопожароопасности. *Пожарная защита.* Пассивные и активные методы защиты. *Пассивные методы защиты:* зонирование территории, противопожарные разрывы, противопожарные стены, противопожарные зоны, противопожарные перекрытия, огнепреградители, противодымная защита. *Активные методы защиты:* пожарная сигнализация, способы тушения пожара. *Огнетушащие вещества:* вода, пена, инертные газы, порошковые составы. Принципы тушения пожара, особенности и области применения. *Системы пожаротушения:* стационарные водяные установки (спринклерные, дренчерные), установки водопенного тушения, установки газового тушения, установки порошкового тушения. Первичные средства пожаротушения, огнетушители, их основные типы и область применения. *Классификация взрывчатых веществ.* Взрывы газовоздушных и пылевоздушных смесей. Ударная волна и её основные параметры.



Радиационные аварии. Их виды, основные опасности и источники радиационной опасности. Задачи, этапы и методы оценки радиационной обстановки. Зонирование территорий при радиационном загрязнении территории. Понятие радиационного прогноза. Определение возможных доз облучения и допустимого времени пребывания людей в зонах загрязнения. Допустимые уровни облучения при аварийных ситуациях. Дозиметрический контроль.

Аварии на химически опасных объектах. Группы и классы опасности, основные химически опасные объекты. Общие меры профилактики аварий на ХОО. Химически опасная обстановка. Зоны химического заражения. Химический контроль и химическая защита. Классификация отравляющих веществ по характеру воздействия на организм человека. Основные способы защиты персонала, населения и территорий от химически опасных объектов.

Гидротехнические аварии. Основные опасности и источники гидротехнических и гидродинамических аварий.

1. Темы для выполнения презентаций:

1. Влияние световой среды на работоспособность и безопасность труда.
2. Современные энергосберегающие источники света – типы, конструкции, экологические аспекты применения.
3. Системы кондиционирования – типы и системы кондиционирования, аспекты применения и безопасности.
4. Аэроионный состав воздушной среды и здоровье. Методы обеспечения оптимального ионного состава.
5. Системы обеспечения параметров микроклимата и состава воздуха.
6. Контроль параметров микроклимата.
7. Влияние отклонения параметров производственного микроклимата от нормативных значений на производительность труда и состояние здоровья.

2. Проработка учебного материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе, журналам по данной теме

Составление терминологического словаря по данной теме

3. Выполнение типового расчета

«Расчет искусственного производственного освещения»

При проектировании искусственного освещения необходимо выбрать систему освещения, тип источника света, вид светильника, наметить целесообразную высоту установки светильников в помещении, определить число светильников и мощность ламп, необходимых для создания нормируемой освещенности на рабочем месте, составить схему размещения светильников в цехе и в заключение проверить намеченный вариант освещения на предмет соответствия его нормативным требованиям.

Расчет комбинированного освещения выполняется в последовательности:

- расчет общего равномерного освещения;
- расчет местного (общего локализованного) освещения.

Расчет общего равномерного освещения

Расчет общего равномерного искусственного освещения выполняется методом коэффициента использования светового потока

$$E_n = \frac{F_l \cdot N_l \cdot \eta'}{S \cdot k_z \cdot Z}, \quad (5.1)$$



где: E_n – нормируемая минимальная освещенность по СНиП 23-05-95, лк; F_l – световой поток одной лампы, лм; S – площадь помещения, м²; N_l – количество ламп, шт.; k_z – коэффициент запаса, учитывает запыленность воздуха, зависит от вида технологического процесса и типа светильников, таблица 5.1.; Z – коэффициент неравномерности освещения, равен отношению средней освещенности E_{cp} к нормируемой E_{min} , $Z = 1,1 - 1,2$; η' – коэффициент использования светового потока, зависит от типа светильника, размеров помещения, отражательной способности стен и потолка и индекса помещения i .

$$i = \frac{a \cdot b}{(a + b) \cdot H_p}, \quad (5.2)$$

где: a, b – длина и ширина помещения в плане, м; H_p – высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, м.

$$H_p = H_n - h_{pm} - H_c, \quad (5.3)$$

где: H_n – высота помещения, м; h_{pm} – высота рабочего места, $h_{pm} = 0,8$ м; H_c – высота свеса светильника под потолком, м.

Коэффициент отражения потолка ρ_n и стен ρ_{cm} определяется по таблице 5.2.

Коэффициент использования светового потока η определяется по таблице 5.7.

Общий световой поток определяется по формуле:

$$F_l \cdot N_l = \frac{E_n \cdot S \cdot Z \cdot k_z}{\eta}, \text{ лм.} \quad (5.4)$$

Рекомендуемые типы ламп с учетом требований к цветоразличению определяются по таблицам 5.8 и 5.9.

Выбор ламп по экономичности (по световой отдаче) F_l/P_l , лм/Вт, где P_l – мощность лампы в Вт – по таблице 5.11.

Количество ламп определяется по формуле

$$N_l = \frac{E_n \cdot S \cdot Z \cdot k_z}{F_l \cdot \eta}, \text{ шт.} \quad (5.5)$$

Количество светильников в помещении определяется по формуле

$$N_c = N_l / n_l, \text{ шт.} \quad (5.6)$$

где n_l – количество ламп в светильнике.

Количество рядов светильников (по ширине помещения) определяется по формуле

$$m_p = \frac{b - 2c + l - 2l_{cv}}{l}, \text{ рядов,} \quad (5.7)$$

где: l – расстояние между центрами светильников (м) определяется по соотношению $l/H_p < 1,5$; c – расстояние от стен до крайнего ряда светильников (м) определяется по соотношению $c = (0,5 - 1)l/H_p$; l_{cv} – длина светильника (м).

Количество светильников в каждом ряду определяется по формуле

$$N_p = N_c / m_p, \text{ штук.} \quad (5.8)$$

Расстояние между центрами светильников в ряду l_p определяется по формуле



$$l_p = \frac{a - 2c}{N_p - 1}, \text{ м}, \quad (5.9)$$

где $l_p > l$. В случае невыполнения неравенства следует увеличить N_p за счет уменьшения H_c . Это приведет к увеличению i , η и общего светового потока $F_l \cdot N_l$, что позволит увеличить l .

Обратным просчетом определяется освещенность на рабочем месте E по формуле 5.1.

Исходные данные:

- Производственное помещение (цех);
- Количество единиц производственного оборудования;
- Количество рабочих мест;
- Размеры помещения: a_n – длина, b_n – ширина, H_n – высота, м, S_n – площадь, м²;
- Высота рабочего места h_{pm} ;
- Точность зрительной работы (по таблице 5.4);
- Требования к цветоразличению (по таблице 5.4);
- Коэффициент неравномерности Z .

Расчет общего освещения заключается в определении количества и типа ламп по формуле

$$N_l = \frac{E_n \cdot S \cdot Z \cdot k_z}{F_l \cdot \eta}, \text{ шт.} \quad (5.5)$$

и выполняется в следующей последовательности:

- определяется минимальная освещенность E_n по таблице 5.3;
- определяется коэффициент запаса k_z по таблице 5.1;
- выбирается тип светильника по таблице 5.5;
- определяется количество ламп в светильнике n_l , длина светильника l_{cv} , высота свеса под потолком H_c по таблицам 5.5 и 5.6;
- определяется высота светильника над освещаемой поверхностью H_p по формуле 5.3;
- определяется индекс помещения i по формуле 5.2;
- определяются коэффициенты отражения стен ρ_{cm} и потолка ρ_n по таблице 5.2;
- определяется коэффициент использования светового потока η по таблице 5.7;
- определяется общий световой поток, необходимый для создания нормированной освещенности $F_l \cdot N_l$, по формуле

$$F_l \cdot N_l = \frac{E_n \cdot S \cdot Z \cdot k_z}{\eta}, \text{ лм}, \quad (5.4)$$

- определяются рекомендуемые источники света с учетом требований к цветопередаче по таблицам 5.8, 5.9;
- выбираются необходимые лампы по экономичности (по световой отдаче F_l/P_l , лм/Вт, где P_l – мощность лампы в Вт – по таблице 5.11; определяется необходимое количество ламп N_l по формуле 5.5; определяется количество светильников N_c по



формуле: $N_c = N_n / n_n$ (5.6); составляется схема размещения светильников в цехе в следующей последовательности:

- определяется количество рядов m_p по формуле

$$m_p = \frac{b - 2c + l - 2l_{св}}{l}, \text{ рядов;} \quad (5.7)$$

- определяется количество светильников в каждом ряду: $N_p = N_c / m_p$ (5.8);
- определяется расстояние между центрами светильников в ряду:

$$l_p = \frac{a - 2c}{N_p - 1}, \text{ м,} \quad (5.9)$$

- уточняем количество светильников;
- обратным просчетом определяем освещенность на рабочем месте E по формуле 5.1.

Выводы:

- количество и тип ламп (светильников) для создания нормированной освещенности;
- количество рядов и количество светильников в каждом ряду.

Расчет местного (общего локализованного) освещения

Расчет местного (общего локализованного) освещения выполняется точечным методом и заключается в определении типа и мощности лампы (ламп), необходимой для создания нормируемой освещенности в расчетной точке.

$$E_a = \frac{J_a \cdot \cos^3 \alpha}{H_p^2 \cdot k_z}, \text{ лк,} \quad (5.10)$$

где: E_a – освещенность горизонтальной плоскости в данной точке a , лк; J_a – сила света в направлении от источника к точке a , кд; α – угол между нормалью к поверхности, которой принадлежит точка, и направлением вектора силы света в точку a ; H_p – высота подвеса светильника над рабочей поверхностью, м; k_z – коэффициент запаса.

Расчетный световой поток лампы в точке a определяется по формуле

$$F_n = 1000 \cdot E_n / E_a, \text{ лм.} \quad (5.11)$$

Критерием правильности расчета служит неравенство $E_a > E_n$.

Исходные данные:

- количество рабочих мест;
- тип светильника;
- высота подвеса светильника над рабочей поверхностью H_p (м);
- диаметр участка, на котором самый высокий уровень зрительного напряжения d (м) (расстояние от контрольной точки до проекции светильника на горизонтальную плоскость);
- нормированная освещенность на рабочем месте E_n .

Расчет местного освещения выполняется в следующей последовательности:

- определяется $tg \alpha = d / H_p$;
- определяется угол α и $\cos^3 \alpha$ по значению $tg \alpha$ (по таблице 5.12);
- определяется сила J_a света для выбранного типа светильника и угла α по таблице 5.13;



- определяется освещенность в расчетной точке по формуле

$$E_a = \frac{J_a \cdot \cos^3 \alpha}{H_p^2 \cdot k_3}, \text{ лк}; \quad (5.10)$$

- определяется расчетный световой поток лампы по формуле

$$F_l = 1000 \cdot E_n / E_a, \text{ лм}; \quad (5.11)$$

- по полученному результату подбирается лампа требуемой мощности по таблице 5.11.

При выборе мощности ламп следует принимать значение ближайшего светового потока.

Вывод:

- количество и тип ламп, необходимых для создания нормированной освещенности на рабочем месте.

Таблица 5.1

Значение коэффициента запаса k_3

Помещения и территории	Примеры помещений	Искусственное освещение			Естественное освещение			
		Коэффициент запаса k_3	Кол-во чисток светильников в год		Коэффициент запаса k_3	Кол-во чисток остекления светопроемов в год		
			Эксплуатационная группа светильников по приложению Г			Угол наклона светопропускающего материала к горизонту, градусы		
		1-4	5-6	7	0-15	16-45	46-75	76-90
Производственные помещения с воздушной средой, содержащей в рабочей зоне менее 1 мг/м ³ пыли, дыма, копоти	Цехи инструментальные, сборочные, механические, механосборочные, пошивочные	1,5/4	1,4/2	1,4/1	1,6/2	1,5/2	1,4/2	1,3/2ë

Таблица 5.2

Значение коэффициентов отражения потолка и стен

Состояние потолка	$\rho_n, \%$	Состояние стен	$\rho_{ст}, \%$
Свежепобеленный	70	Свежепобеленный с окнами, закрытыми белыми шторами	70
Побеленный, в сырых помещениях	50	Свежепобеленный с окнами без штор	50
Чистый бетонный	50	Бетонный с окнами	30
Светлый деревянный (окрашенный)	50	Оклеенные светлыми обоями	30
Бетонный (деревянный неокрашенный)	30	Грязные	10



Таблица 5.3 (СНиП 23-05-95)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совместное освещение		
						Освещенность, лк			Сочетание нормируемых величин показателя ослепленности и коэффициента пульсации		КЕО, E_n , %				
						при системе комбинированного освещения		При системе общего освещения	при системе комбинированного освещения		При верхнем или комбинированном освещении	При боковом освещении	при системе комбинированного освещения		При боковом освещении
						всего	в том числе от общего		P	K_n , %					
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	a	Малый	Темный	4000 3500	400 400	— —	20 10	10 10	— —	— —	4,2	1,5	
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600	20 10	10 10					
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400	20 10	10 10					
			г	Средний Большой *	Светлый * Средний	1000 750	200 200	300 200	20 10	10 10					
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	a	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15	—	—	3,0	1,2	
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200	40 20	15 15					
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15					
			г	Средний Большой *	Светлый * Средний	400	200	200	40	15					



Таблица 5.4

Характеристика зрительной работы и требования к качественным параметрам освещения для помещений предприятий сервиса

Помещение	Точность зрительной работы			Плоскость			Относительная продолжительность зрительной работы, рабочего времени			Требования к качественным параметрам				
	Очень высокая	высокая	средняя	горизонтальная	вертикальная	наклонная	Более 50	От 20 до 50	Менее 20	Показатель дискон-форта	Коэффициент пульсации освещенности	Цветопередача	Тенеобразование	Отраженная блескость
Ателье: Цех ремонта и пошива	+			+			+			Н		В	Б	Б
Цех раскроя		+		+				+		Н	П	В	Б	Б
Цех глажения			+	+	+			+		Н	П	Б		Б
Цех вязки: Ручной		+		+			+			Н	П	В	Б	Б
Машинной		+		+			+			Н	П	В	Б	Б
Помещения под-борщика скорняка	+	+		+			+			Н	П	В	Б	Б
Салон приема и выдачи заказов			+						+	Н		Б	В	Б
Примерочная кабина		+			+				+	Н	Н	Б	В	В
Выставка тканей		+			+				+	Н	П	В	Б	Б

Примечания: 1. Знаком «+» отмечена характеристика наиболее точной зрительной работы в помещении

2. Буквами обозначены требования к качественным параметрам: Н – нормальные, П – повышенные, В – высокие, Б – без контроля



Таблица 5.5.

Характеристика светильников

Тип светильника	Характеристика	Предназначение
Светильники ОД, ОДР, ОДОР	Прямого света на две лампы мощностью 40 или 80 Вт, защитный угол 15° в поперечной плоскости	Предназначены для общего освещения производственных помещений с нормальными условиями среды, могут применяться индивидуально или устанавливаться в светящиеся линии
Светильники ОДО	Преимущественно прямого света на две лампы мощностью 40 или 80 Вт, имеют отверстия в отражателе, через которые 10-15% светового потока излучается в верхнюю часть стен, защитный угол 15° в поперечной плоскости	
Светильники ШОД, ШЛД, ШЛП	На две лампы 40 или 80 Вт, рассеянного света (ШЛП – потолочный), защитный угол 30° в поперечной и продольной плоскостях	Для помещений с нормальными условиями среды и хорошо отражающими стенами и потолком
Светильник ВЛО	На три и четыре лампы мощностью 80 Вт	Для общего освещения производственных помещений с нормальными условиями среды
Светильник ПВЛМ	На две лампы мощностью 40 или 80 Вт, зеркальный, с открытым верхом для подсветки потолка	Для общего освещения пыльных, влажных и сырых производственных помещений

Таблица 5.6.

Габариты светильников

Тип светильника	Размеры, мм		
	Длина	Ширина	Высота подвеса под потолком
ПВЛМ	1625	270	610
ПЛУ	1950	400	100
ЛПО 13-002	1240	275	100
ЛСО 04	1264	292	565
ОД	1300	280	1200
ШЛП	1275	310	115
УСП 35-2	1270	236	90
ЛПО 02-2	1296	214	95

Таблица 5.7

Значение коэффициентов использования светового потока

Светильник	ОД			ПВЛМ			ЛСО			ЛПО			ПЛУ			УСП		
	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70	30	50	70
$\rho_n, \%$	30	50	70	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50
$\rho_{cm}, \%$	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50	10	30	50
i	Коэффициент использования 100%																	
0,5	23	26	31	14	16	19	20	22	25	26	28	32	18	20	23	18	23	30
0,6	30	33	37	18	20	22	22	23	28	27	29	33	20	22	25	26	30	36
0,7	35	38	42	21	23	25	24	25	31	29	31	35	22	24	27	29	33	40
0,8	39	41	45	23	25	27	26	28	34	31	33	37	32	26	29	33	37	43
0,9	42	44	48	25	27	29	27	30	37	33	35	38	25	28	30	35	40	45
1,0	44	46	48	26	29	30	29	32	40	35	37	40	26	31	32	38	41	47
1,1	46	48	51	27	29	31	31	34	42	37	38	42	27	32	34	40	43	50
1,25	48	50	53	29	30	32	33	36	45	38	40	44	29	33	35	42	47	53
1,5	50	52	56	30	31	34	35	37	47	41	42	47	31	35	37	45	50	56
1,75	52	55	58	31	33	35	38	39	49	42	45	49	33	37	38	48	53	58
2,0	55	57	60	33	34	36	40	41	51	45	46	50	35	39	39	51	56	60
2,25	57	59	62	34	35	37	42	43	53	47	48	52	37	41	41	52	57	62



3,0	60	62	66	36	36	40	45	45	55	50	49	54	39	43	43	53	59	63
3,5	61	64	67	37	38	40	46	47	58	52	52	55	40	44	45	56	60	66
4,0	63	65	67	38	39	41	47	50	60	53	55	57	41	46	47	57	61	67
5,0	64	66	70	38	40	42	49	53	61	55	58	60	42	48	51	58	63	69

Таблица 5.8

Рекомендуемые источники света при системе общего освещения
(СНиП 23-05-95)

Характеристика зрительной работы по требованиям к цветоразличению	Освещенность, лк	Минимальный индекс цветопередачи источников, R_a	Диапазон цветовой температуры источников света T_c , град. K	Примерные типы источников света
Контроль цвета с очень высокими требованиями к цветоразличению (контроль готовой продукции на швейных фабриках, тканей на текстильных фабриках, сортировка кожи, подбор красок)	300 и более	90	5000 – 6000	ЛДЦ, ЛДЦ УФ, (ЛХЕ)
Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (ткачество, швейное производство)	300 и более	85	3500 – 6000	ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦ УФ

Примечание: в скобках указаны энергетически менее эффективные источники тока.

Таблица 5.9

Рекомендуемые источники света при системе комбинированного освещения
(СНиП 23-05-95)

Характеристика зрительной работы по требованиям к цветоразличению	Освещенность, лк	Минимальный индекс цветопередачи источников, R_a		Диапазон цветовой температуры источников света T_c , град. K		Примерные типы источников света	
Контроль цвета с очень высокими требованиями к цветоразличению (контроль готовой продукции на швейных фабриках, тканей на текстильных фабриках, сортировка кожи, подбор красок)	150 и более	85	90	5000 – 6000	5000 – 6000	ЛБЦТ, (ЛДЦ)	ЛДЦ, ЛДЦ УФ, (ЛХЕ)
Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (ткачество, швейное производство)	150 и более	50	85	3500 – 5000	3500 – 6000	ЛБ, (ЛХБ), МГЛ	ЛБЦТ, ЛДЦ, ЛДЦ УФ

Примечание: в скобках указаны энергетически менее эффективные источники тока.

Таблица 5.10

Рекомендуемые источники света для общего освещения общественных зданий

Требования к освещению	Характеристика зрительной работы по требованиям к цветоразличению	Освещенность, лк	Примерные типы источников света
Обеспечение зрительного комфорта при выполнении работ II и III разряда	Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению и выбор цвета (специализированные магазины «Ткани», «Одежда»)	300 – 500	ЛДЦ (ЛХБ)
	Сопоставление цветов с высокими требованиями к цветоразличению (закройные отделения в ателье, кабинеты рисования, химические лаборатории, выставочные залы)	300 – 500	ЛБЦТ (ЛБЦ, ЛХБ)

Примечание: в скобках указаны энергетически менее эффективные источники тока.



Таблица 5.11

Характеристика ламп

Характеристики люминесцентных ламп			Характеристики ламп накаливания		
Тип лампы	Световой поток, лм	Световая отдача, лм/Вт	Тип лампы	Световой поток, лм	Световая отдача, лм/Вт
ЛХБЦ40-1	2000	50	В 125-135-15	135	9
ЛДЦ 40	2100	52,5	В 215-225-15	105	7
ЛБЦ 40	2190	54,8	В 125-135-25	260	10,4
ЛД 40-4	2340	58,5	В 215-225-25	220	8,8
ЛХБ40-4	2600	65	Б 125-135-40	485	12,1
ЛТБ 40	2780	69,5	БК125-135-40	520	13
ЛБ 40-4	3120	78	Б 215-225-40	415	10,4
			БК 215-40	460	11,5
ЛДЦ 65	3050	46,9	Б 125-135-60	810	13,5
ЛЕЦ 65	3400	52,3	БК125-135-60	875	14,6
ЛД 65-4	3570	54,9	Б 215-225-60	715	11,9
ЛХ Б65-4	3820	58,8	БК215-225-60	790	13,2
ЛТБ 65	4200	64,6	Б 215-225-75	950	12,7
ЛБ 65-4	4550	70	БК215-225-75	1020	13,6
ЛДЦ 80	3740	46,8	Б 125-135-100	1540	15,4
ЛД 80-4	4070	50,9	БК125-135-100	1630	16,3
ЛХ Б80-4	4440	55,5	Б 215-225-100	1350	13,5
ЛТБ 80	4720	59	БК215-225-100	1450	14,5
ЛБ 80-4	5220	65,3			
<u>Примечание:</u> первое число в маркировке лампы обозначает мощность в Вт			<u>Примечание:</u> первые два числа в маркировке лампы обозначают диапазон допустимых напряжений в В, третье - мощность в Вт		

Таблица 5.12

Тригонометрические величины для подсчета освещенности

α	$tg \alpha$	$\cos^3 \alpha$	α	$tg \alpha$	$\cos^3 \alpha$	α	$tg \alpha$	$\cos^3 \alpha$
0	0	1	31	0,601	0,63	62	1,88	0,1103
1	0,0175	0,999	32	0,625	0,61	63	1,96	0,0936
2	0,0349	0,998	33	0,649	0,59	64	2,05	0,0843
3	0,524	0,996	34	0,675	0,57	65	2,14	0,0755
4	0,0699	0,993	35	0,7	0,55	66	2,25	0,0673
5	0,0875	0,988	36	0,726	0,529	67	2,35	0,0596
6	0,105	0,983	37	0,753	0,509	68	2,47	0,0526
7	0,123	0,978	38	0,781	0,489	69	2,6	0,046
8	0,1405	0,971	39	0,81	0,469	70	2,75	0,04
9	0,1584	0,968	40	0,839	0,449	71	2,9	0,0345
10	0,176	0,955	41	0,869	0,43	72	3,08	0,0295
11	0,194	0,946	42	0,9	0,41	73	3,27	0,026
12	0,212	0,936	43	0,932	0,391	74	3,48	0,0209
13	0,23	0,925	44	0,966	0,372	75	3,73	0,0173
14	0,249	0,913	45	1,0	0,353	76	4,01	0,0142
15	0,268	0,901	46	1,04	0,335	77	4,33	0,0114
16	0,287	0,888	47	1,07	0,317	78	4,7	0,00899
17	0,306	0,874	48	1,11	0,299	79	5,14	0,00686
18	0,325	0,860	49	1,15	0,282	80	5,67	0,0052
19	0,344	0,845	50	1,19	0,265	81	6,31	0,00379
20	0,364	0,830	51	1,23	0,249	82	7,11	0,00268
21	0,348	0,814	52	1,28	0,233	83	8,14	0,00181



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТУРИЗМА И СЕРВИСА»**

СК РГУТ_{ИС}

стр. 34 из 38

22	0,404	0,797	53	1,33	0,218	84	9,51	0,00115
23	0,424	0,780	54	1,38	0,203	85	11,43	0,000661
24	0,445	0,762	55	1,43	0,189	86	14,3	0,000339
25	0,466	0,744	56	1,48	0,175	87	19,08	0,000144
26	0,488	0,725	57	1,54	0,161	88	28,64	0,0000425
27	0,509	0,707	58	1,6	0,149	89	57,29	0,0000053
28	0,532	0,669	59	1,66	0,137	90	–	0
29	0,554	0,669	60	1,73	0,125	–	–	–
30	0,557	0,649	61	1,8	0,113	–	–	–



Таблица 5.13

Тип	У	ГС	КС		ШМ	ПУ с отражателем	СХ	НАБ-300 с отражателем	В4А-200 с отражателем	ОД	ОДОР	ПВЛ-1	МЛ	НОГЛ	СЗ-4-ДРЛ
			В продольной плоскости	В поперечной плоскости											
α°	Сила света, кд														
0	238	810	252	252	63	222	262	240	116	242	208	144	240	179	460
5	229	697	259	246	63	222	260	270	122	241	208	144	240	178	460
15	215	510	271	246	64	215	255	293	152	241	208	141	239	175	440
25	204	454	280	240	63	208	242	248	138	237	209	138	228	167	400
35	195	322	300	192	62	195	228	172	118	216	198	131	200	155	305
45	164	186	282	143	61	170	190	132	102	183	157	118	153	138	180
55	145	75	267	56	60	150	155	105	88	139	104	108	90	117	50
65	122	16	244	35	59	128	122	70	82	93	70	92	44	61	25
75	76	5	228	15	58	35	28	-	35	40	25	72	21	14	-
85	7	-	188	1	56	8	5	-	-	10	10	59	7	5	-
90	3	-	157	-	55	-	-	-	-	-	0	52	-	-	-
Кпд	75	84	70		67	75	80	60	48	65	68	68	68	55	-
Защитный угол	15	30	-	-	-	15	15	15	15	15	15	-	30	15	-



Тема 6 «ЧС мирного и военного времени и их поражающие факторы.»

ЧС военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия применения. Ядерный взрыв и его опасные факторы.

Стихийные бедствия. Землетрясения, наводнения, атмосферные явления, их краткая характеристика, основные параметры и методы защиты.

Защита населения в ЧС. Организация защиты в мирное и военное время, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Оборудование убежищ. Быстровозводимые убежища. Простейшие укрытия. Противорадиационные укрытия. Укрытие в приспособленных и специальных сооружениях. Особенности и организация эвакуации из зон ЧС. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Способы обеспечения психологической устойчивости населения в ЧС.

2.Проработка учебного материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе, журналам по данной теме

Составление терминологического словаря по данной теме

Тема 7. Основы организации защиты населения и персонала. Организация эвакуации населения и персонала.

Виды эвакуации могут классифицироваться по разным признакам:

- по видам опасности: эвакуация из зон возможного и реального химического, радиоактивного, биологического заражения (загрязнения), возможных сильных разрушений, катастрофического затопления и др.;

- по способам эвакуации: различными видами транспорта, пешим, комбинированным способом;

- по удаленности: локальная (в пределах города, населенного пункта, района); местная (в границах субъекта Российской Федерации, муниципального образования); региональная (в границах федерального округа); государственная (в пределах Российской Федерации);

- по длительности проведения: временная (с возвращением на постоянное местожительство в течение нескольких суток); среднесрочная – до 1 месяца; продолжительная – более месяца.

По времени начала проведения: **упреждающая (заблаговременная) и экстренная (безотлагательная).**

2.Проработка учебного материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе, журналам по данной теме. Подготовка к тестированию.

Составление терминологического словаря по данной теме

Тема 8. Основы организации аварийно-спасательных работ при ЧС.

Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Понятие об устойчивости объекта. Факторы, влияющие на устойчивость функционирования объектов. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС.

Экстремальные ситуации. Виды экстремальных ситуаций. Терроризм, характер и особенности террористических действий. Меры борьбы с терроризмом. Оценка экстремальной ситуации, правила поведения и обеспечения личной безопасности. Формы реакции на экстремальную ситуацию. Психологическая устойчивость в экстремальных ситуациях.

Спасательные работы при ЧС. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ. Способы ведения спасательных работ при различных видах



ЧС. Сущность обеззараживания. Понятия о дезактивации, дегазации, дезинфекции, дезинсекции, дератизации, демеркуризации. Характеристика работ по обеззараживанию местности, зданий, сооружений, транспортных средств, технологического оборудования, продовольствия и воды. Силы и средства, привлекаемые для ликвидации последствий ЧС. Порядок работы руководителя объекта по организации работ по ликвидации последствий. Основы медицины катастроф.

Темы для выполнения презентаций:

1. Генезис техносферных катастроф.
2. Анализ природных катастроф – характер протекания и последствия (по видам стихийных бедствий).
3. Параметры стихийных бедствий, их предвестники и регионы их наиболее частого проявления.
4. Психологическая устойчивость в экстремальных ситуациях.
5. Природные катастрофы – характер протекания и последствия.
6. Типы и характер террористических актов.
7. Анализ современного состояния пожарной безопасности в России и основные причины пожаров.
8. Чрезвычайные ситуации в законах и подзаконных актах.
9. Прогноз последствий возможной ЧС.
10. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в ЧС.
11. Поражающие факторы чрезвычайных ситуаций военного времени.
12. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера.
13. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера.
14. Радиационноопасные объекты. Радиационные аварии, их виды, динамика развития, основные опасности.

2. Проработка учебного материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе, журналам по данной теме

Составление терминологического словаря по данной теме

Тема 9. Подготовка к тестированию.

Проработка учебного материала по конспектам лекций, рекомендуемой литературе, журналам по данной теме

Составление терминологического словаря по данной теме

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Тематические видео, DVD, CD (кабинет Безопасности жизнедеятельности № 40).
2. Маслова В. М. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие / В.М. Маслова, И.В. Кохова, В.Г. Ляшко;

Под ред. В.М. Масловой - 3 изд., перераб. и доп. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 240 с

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508589>



3..Арустамов, Э.А. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] : Учебник для бакалавров /

Под ред. проф. Э. А. Арустамова. — 19-е изд., перераб. и доп.

— М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. — 448 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=513821>