

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНТРАНС РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ВОЗДУШНОГО ТРАНСПОРТА
(РОСАВИАЦИЯ)
ФГБОУ ВПО «САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ»**



БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа, методические указания по изучению курса
и задания на контрольную работу

**Для студентов заочного факультета квалификации бакалавр
по всем направлениям подготовки**

Санкт-Петербург

2015

Одобрено и рекомендовано к изданию
Методическим советом Университета ГА

Ш 87(03)

Безопасность жизнедеятельности: Программа, методические указания по изучению курса и задания на контрольную работу / Университета ГА. С.- Петербург, 2015.

Издаются в соответствии с программой дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

Изложены: программа курса, методические указания по изучению курса, вопросы для самопроверки, требования к выполнению контрольной работы, вопросы для контрольной работы, задачи, список литературы.

Предназначены для студентов заочного факультета всех направлений подготовки, квалификации бакалавр.

Библ. 38 назв., табл.12.

Составители: Т.И. Макеева, канд. тех. наук, доцент
Т.В. Зюба, канд. тех. наук, доцент

Рецензент Ю.С. Опара канд. тех. наук, доцент каф. №14

ВВЕДЕНИЕ

Безопасность жизнедеятельности представляет собой область знаний, в которой изучаются опасности, угрожающие человеку, закономерности их проявлений и способы защиты от них.

Предметом исследования науки о БЖД являются опасности и их совокупности (поле опасностей), действующие в системе «объект защиты – источник опасности», при этом объектом защиты от опасностей является человек.

Безопасность жизнедеятельности рассматривает вопросы, охватывающие все сферы жизнедеятельности человека, как в быту, так и на производстве. В данных указаниях основное внимание уделяется обеспечению безопасности жизнедеятельности человека в процессе производственной деятельности при нормальном протекании производственного процесса, а также в условиях возникновения ЧС.

Основной целью дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» является формирование профессиональной культуры безопасности, под которой понимается готовность и способность личности использовать приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере организации, выполнении, обеспечении и обслуживании полетов.

Основными задачами дисциплины являются:

- приобретение понимания проблем устойчивого развития деятельности, обеспечения безопасности жизнедеятельности и снижения рисков, связанных с деятельностью человека;

- овладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижение антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.

Практическая направленность дисциплины заключается в соблюдении требований охраны труда по правовым, социально-экономическим и организационно-техническим направлениям.

ПРОГРАММА КУРСА

Тема 1. Введение в безопасность. Человек и техносфера

Понятие техносферы. Система «человек - среда обитания», основы взаимодействия в ней. Характерные виды взаимодействия человека со средой обитания: комфортное, допустимое, опасное и чрезвычайно опасное. Понятие «опасность», «безопасность». Виды опасностей: природные, антропогенные, техногенные, глобальные. Системы безопасности. Промышленная, производственная безопасности. Концепция безопасности. Вред, ущерб, риск - виды и характеристики. Критерии безопасности. Принципы обеспечения безопасности. Идентификация опасностей на рабочих местах. Отраслевые проблемы обеспечения безопасности жизнедеятельности.

Тема 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Психические процессы, психические свойства, психические состояния, влияющие на безопасность. Основные психологические причины ошибок и создания опасных ситуаций. Взаимосвязь условий жизнедеятельности со здоровьем и производительностью труда. Климатическая, воздушная, световая, акустическая и психологическая среды, влияние среды на самочувствие, состояние здоровья и работоспособность человека.

Виды и условия трудовой деятельности. Работоспособность человека и ее динамика. Взаимосвязь человека с производственной средой, характер воздействия, критерии оценки, нормирование.

Эргономические основы безопасности. Эргономика как наука о правильной организации человеческой деятельности, соответствии труда физиологическим и психическим возможностям человека, обеспечение эффективной работы, не создающей угрозы для здоровья человека. Система «человек - машина - среда». Антропометрическая, сенсомоторная, энергетическая, биомеханическая и психофизиологическая совместимость человека и машины. Организация рабочего места.

Тема 3. Идентификация и воздействие на человека опасных и вредных производственных факторов

Вредные и опасные негативные факторы. Системы восприятия и компенсации организмом человека вредных факторов среды обитания. Допустимое воздействие вредных факторов на человека и среду обитания. Предельно-допустимые уровни опасных и вредных факторов – основные виды и принципы установления. Параметры, характеристики основных вредных и опасных факторов среды обитания человека, основных компонентов техносферы и их источников. Воздействие основных негативных факторов на человека и их предельно-допустимые уровни.

Характеристики основных негативных факторов и особенности их действия на организм человека

Микроклимат помещений. Понятие о микроклимате. Механизм теплообмена между человеком и окружающей средой. Взаимосвязь климатических условий со здоровьем и работоспособностью человека. Терморегуляция организма человека. Физиологические изменения и патологические состояния: перегревание, тепловой удар, солнечный удар, охлаждение, переохлаждение. Влияние производственных метеорологических условий на состояние человека, производительность труда, уровень травматизма. Нормирование производственного микроклимата.

Вредные вещества. Классификация, агрегатное состояние, пути поступления в организм человека, действие вредных веществ и чувствительность к ним. Комбинированное действие вредных веществ. Нормирование вредных веществ: предельно допустимые, максимально разовые, среднесменные, среднесуточные концентрации.

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.

Освещение и световая среда в помещении. Влияние состояния световой среды на самочувствие и работоспособность. 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. *Светильники:* назначение, типы, особенности применения. *Цветовая среда:* влияние цветовой среды на работоспособность, утомляемость, особенности формирования цветового интерьера для выполнения различных видов работ и отдыха. Нормирование и контроль освещения.

Акустические колебания и их физико-гигиенические характеристики. Воздействие шума, ультра- и инфразвука на организм человека. Основные источники, нормирование шума, ультра- и инфразвука. Измерение характеристик шума. Профессиональные заболевания от воздействия шума, инфразвука и ультразвука. Опасность их совместного воздействия.

Механические колебания. Классификация видов вибраций и ее физико-гигиеническая характеристика, воздействие на организм человека. Нормирование вибрации, вибрационная болезнь.

Электромагнитные поля. Основные характеристики электромагнитных излучений и единицы измерения параметров электромагнитного поля. Классификация 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. Измерение параметров электромагнитных полей.

Лазерное излучение как когерентное монохроматическое электромагнитное излучение. Основные параметры лазерного излучения и его классификация. Воздействие лазерного излучения на человека и принципы

установления предельно-допустимых уровней. Источники лазерного излучения в техносфере.

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

Ионизирующие излучения и их физико-гигиенические характеристики. Действие на организм человека. Естественные и техногенные источники ионизирующих излучений. Нормирование ионизирующих излучений.

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека. Факторы, влияющие на исход поражения человека электрическим током: сила, род и частота тока; сопротивление тела человека; длительность воздействия тока и пути прохождения тока в теле человека; индивидуальные свойства человека; условия внешней среды; напряжение прикосновения. Меры защиты от поражения электрическим током: конструктивные, технические, организационные. Категорирование помещения по степени электрической опасности.

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.

Тема 4. Методы и средства защиты человека от воздействия опасных и вредных производственных факторов

Основные принципы защиты от опасностей. Системы и методы защиты человека и окружающей среды от основных видов опасного и вредного воздействия природного, антропогенного и техногенного происхождения. Методы защиты от вредных веществ, физических полей, информационных потоков, опасностей биологического и психологического происхождения.

Общая характеристика и классификация защитных средств. Средства коллективной и индивидуальной защиты. Роль средств индивидуальной защиты в профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний.

Защита от теплового излучения, высоких и низких температур окружающей среды: теплоизоляция, экранирование, воздушное душирование, отопление, кондиционирование. Вентиляция производственных помещений, назначение и виды. Требования к вентиляции. Определение требуемого воздухообмена.

Средства и методы защиты органов зрения. Методы расчета искусственного освещения.

Средства и методы защиты от шума, ультразвука инфразвука. Защита от шума в источнике. Акустические средства защиты: звукоизоляция, звукопоглощение, демпфирование, виброизоляция и глушители шума (активные, резонансные и комбинированные). Архитектурно-планировочные и организационно-технические методы защиты от шума. Профилактические мероприятия при воздействии ультразвука на человека. Мероприятия по ограничению неблагоприятного воздействия инфразвука.

Средства и методы защиты от вибрации: вибродемпфирование, динамическое виброгашение, активная и пассивная виброизоляция.

Контроль и защита от электромагнитных, ионизирующих и лазерных излучений. Средства и методы защиты от электромагнитных полей радиочастот.

Методы и средства защиты от опасности поражения электрическим током. Защита от статического электричества.

Знаки безопасности: запрещающие, предупреждающие, предписывающие, указательные, эвакуационные, медицинского и санитарного назначения, пожарной безопасности. Пожарная профилактика, системы и устройства

пожарной сигнализации, организация службы пожарной охраны, средства и способы пожаротушения.

Тема 5. Управление безопасностью жизнедеятельности

Международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности. Конвенции и рекомендации Международной организации труда, международные стандарты безопасности труда.

Системы законодательных и нормативно-правовых актов, регулирующих вопросы промышленной, производственной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях, гражданской обороны. Характеристика основных законодательных и нормативно-правовых актов: назначение, объекты регулирования и основные положения.

Основные положения действующего законодательства РФ о труде и охране труда. Основные принципы государственной политики в области охраны труда. Виды нормативных правовых актов, содержащих государственные требования по безопасности труда. Система стандартов безопасности труда. Трудовое право и социальное обеспечение. Основы социального страхования, социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний. Система управления охраной труда (СУОТ) в РФ. Государственное управление охраной труда. Структура органов государственного управления. Функции и полномочия органов государственного управления.

Органы государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства и законодательства по охране труда и их функции. Ведомственный и административно-общественный контроль в организациях воздушного транспорта

Управление охраной труда в организации. Функции и задачи управления. Обязанности и ответственность руководителей и специалистов по обеспечению охраны труда на воздушном транспорте. Организация работы службы охраны труда. Организация обучения и проверки знаний по охране труда авиационного

персонала. Порядок разработки инструкций по охране труда в организациях гражданской авиации. Специальная оценка условий труда. Обеспечение режимов труда и отдыха, санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание. Компенсации за тяжелую работу и работу с вредными или опасными условиями труда.

Травмоопасные профессии, в том числе в гражданской авиации и причины травматизма. Виды травм и профессиональных заболеваний в отрасли. Расследование и учет несчастных случаев и профессиональных заболеваний. Социальное страхование. Основные понятия, функции, задачи и принципы страхования. Возмещение вреда пострадавшим на производстве.

Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности.

Тема 6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций и объектов экономики по потенциальной опасности. Фазы развития чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы источников чрезвычайных ситуаций техногенного характера. Классификация стихийных бедствий и природных катастроф. Характеристика поражающих факторов источников чрезвычайных ситуаций природного характера. Пожар и взрыв. Классификация видов пожаров и их особенности. Чрезвычайные ситуации и поражающие факторы чрезвычайных ситуаций военного времени. Виды оружия массового поражения, их особенности и последствия применения. Методы прогнозирования и оценки обстановки при чрезвычайных ситуациях. Принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов в чрезвычайных ситуациях. Система РСЧС и гражданской обороны. Основы организации защиты населения и персонала в мирное и военное время, способов защиты; защитные сооружения, их классификация. Организация эвакуации населения и персонала из зон чрезвычайных ситуаций. Мероприятия

медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Основы организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при чрезвычайных ситуациях.

Лабораторный практикум

Лабораторный практикум направлен на формирование умения применять нормативные правовые акты в области обеспечения безопасности жизнедеятельности, использовать современные средства измерений в целях идентификации основных опасностей среды обитания, выбора методов защиты от них и способов обеспечения комфортных условий жизнедеятельности. Наименование лабораторных работ (см. табл.1).

Таблица 1

№ п/п	№ Раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Тема 3 «Идентификация и воздействие на человека опасных и вредных производственных факторов»	Исследование микроклиматических параметров воздуха рабочей зоны в помещении
		Исследование параметров естественного и искусственного освещения в помещении
		Определение уровня шума (звукового давления) в помещении и на территории, в том числе на аэродроме
		Определения уровня электромагнитного, электрического и магнитного поля источника излучения
2.	Тема 4 «Методы и средства защита человека от воздействия опасных и вредных производственных факторов»	Исследование эффективности методов и средств защиты от электромагнитных излучений, в том числе СВЧ-излучения.
		Исследование эффективности средств обеспечения электробезопасности.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Порядок изучения дисциплины:

1. Посещение обзорных лекций.
2. Самостоятельное изучение материала по литературным источникам.
3. Выполнение контрольной работы.
4. Выполнение лабораторных работ, сдача отчета по ним.
5. Сдача экзамена в объеме программы.

Тема 1. Введение в безопасность. Человек и техносфера

Потребность в обеспечении безопасности жизни человека в среде обитания от воздействия опасностей существует с момента появления человека на нашей планете. Она неразрывно связана с процессом взаимодействия человека с окружающей средой. Преобразование природной среды усилиями человека с помощью технических средств в техносферу не оправдал надежд на защиту от естественных опасностей. В результате в среде обитания человека возникли новые опасности, часто более значимые и многочисленные, чем естественные.

Опасность – негативное свойство живой и неживой материи, способное причинять ущерб самой материи: человеку, обществу, природной среде, материальным ценностям.

Опасности можно разделить на природные, антропогенные (возникают в результате деятельности человека), техногенные, глобальные.

Техногенные опасности создают элементы техносферы или производственной среды – машины, технологические процессы, сооружения и т.д.

Например, для гражданской авиации характерны определенные антропогенные опасности в зависимости от видов деятельности человека. Так, пилот подвергается одним опасностям (повышенный уровень шума, низкая

влажность, перепады барометрического давления), а диспетчер УВД – другим (повышенная температура воздуха, аэроионный состав воздуха, различные излучения).

Безопасность – состояние объекта защиты, при котором воздействие на него всех потоков вещества, энергии и информации не превышает максимально допустимых значений.

Системы безопасности, существующие в настоящее время в Российской Федерации (см.табл.2).

Таблица 2

<i>Система безопасности</i>	<i>Объект защиты</i>	<i>Опасности, поле опасностей</i>
Безопасность (охрана) труда	Человек	Опасности среды деятельности человека
Защита в чрезвычайных ситуациях	Человек. Природная среда. Материальные	Чрезвычайные опасности биосферы и техносферы
Охрана окружающей среды	Природная среда	Опасности техносферы
Система безопасности страны, национальная безопасность	Общество, нация	Внешние и внутренние общегосударственные опасности

Для производственной деятельности безопасность (безопасность труда) - это состояние, при котором риск для здоровья и безопасности персонала находится на приемлемом уровне. Безопасность на производстве следует понимать как комплексную систему мер по защите человека и среды обитания от опасностей, формируемых конкретной производственной деятельностью.

Концепция безопасности исходит из того, что каждый элемент деятельности (предметы, средства и продукты труда, технологические процессы, источники энергии, люди и взаимоотношения между ними), равно как и деятельность в целом потенциально опасны, а потому всегда создают тот или иной реальный риск.

Безопасность достигают путем снижения уровня риска до пределов допустимого. На современном этапе развития общества принята концепция

допустимого риска, заключающаяся в стремлении снизить влияние опасностей до малых пределов, которые приемлет общество в данный момент.

Промышленная безопасность опасных производственных объектов (ОПО) - это состояние защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на ОПО и последствий указанных аварий.

Промышленная безопасность является составной частью системной безопасности, ее можно рассматривать как область знаний, которая изучает все аспекты аварий и инцидентов, происходящих на производственных объектах, а также разрабатывает методы и способы их предотвращения.

Человек и окружающая его среда гармонично взаимодействуют и развиваются лишь в условиях, когда потоки энергии, вещества и информации находятся в пределах, благоприятно воспринимаемых человеком и природной средой. Любое превышение привычных уровней потоков сопровождается негативными воздействиями на человека и/или природную среду. В условиях техносферы негативные воздействия обусловлены элементами техносферы (машины, сооружения и т.п.) и действиями человека. Изменяя величину любого потока от минимально значимой до максимально возможной, можно пройти ряд характерных состояний взаимодействия в системе «человек - среда обитания»:

- комфортное (оптимальное), когда потоки соответствуют оптимальным условиям взаимодействия: создают оптимальные условия деятельности и отдыха; предпосылки для проявления наивысшей работоспособности и как следствие продуктивности деятельности; гарантируют сохранение здоровья человека и целостности компонент среды обитания;

- допустимое, когда потоки, воздействуя на человека и среду обитания, не оказывают негативного влияния на здоровье, но приводят к дискомфорту, снижая эффективность деятельности человека;

- опасное, когда потоки превышают допустимые уровни и оказывают негативное воздействие на здоровье человека, вызывая при длительном воздействии заболевания, и/или приводят к деградации природной среды;

- чрезвычайно опасное, когда потоки высоких уровней за короткий период времени могут нанести травму или привести к летальному исходу, вызвать разрушения в природной среде.

Из четырех характерных состояний взаимодействия человека со средой обитания лишь первые два (комфортное и допустимое) соответствуют позитивным условиям жизнедеятельности, а два других (опасное и чрезвычайно опасное) - недопустимы для процессов жизнедеятельности человека.

Принципы, методы и средства обеспечения безопасности являются логическими этапы обеспечения безопасности. Выбор их зависит от конкретных условий деятельности, уровня опасности, стоимости и других критериев.

Принципы обеспечения безопасности условно делят на 4 класса: ориентирующие, технические, организационные, управленческие (табл. 3).

Таблица 3

Принципы обеспечения безопасности труда

<i>Ориентирующие</i>	<i>Технические</i>
Системности	Защиты расстоянием
Деструкции	Прочности
Снижения опасности	Слабого звена
Ликвидации опасности	Экранирования
Гуманизации труда	Блокировки
Классификации	Герметизации
Замены оператора	Вакуумирования
<i>Организационные</i>	<i>Управленческие</i>
Защиты временем	Плановости
Нормирования;	Стимулирования
Несовместимости	Компенсации
Информации	Эффективности
Эргономичности	Адекватности
Последовательности	Контроля
Резервирования	Обратной связи
Подбора кадров	Ответственности

Некоторые принципы относятся к нескольким классам одновременно. Принципы обеспечения безопасности образуют систему. В то же время каждый принцип обладает относительной самостоятельностью.

Под идентификацией опасностей на рабочих местах понимается процесс обнаружения и установления качественных, количественных, временных, пространственных и иных характеристик опасностей, необходимых и достаточных для разработки профилактических и оперативных мероприятий, направленных на защиту от опасностей и их ликвидацию.

В процессе идентификации выявляются: номенклатура опасностей, вероятность их проявления, пространственная локализация (координаты), возможный ущерб и другие параметры, необходимые для решения конкретной задачи.

Идентификация (анализ) опасностей позволяет выявить:

- источники опасности;
- потенциальные опасности;
- части системы, которые могут вызывать опасности;
- последовательность развития опасных событий, ситуаций;
- вероятность возникновения опасных событий;
- величину риска;
- величину последствий опасных событий;
- определить мероприятия по предотвращению опасных событий и смягчению их последствий.

Таким образом, первое условие обеспечения безопасности конкретной производственной деятельности – это осуществление детального анализа (идентификации) опасностей, которые могут возникнуть на конкретном производстве.

Вопросы для самопроверки:

1. Дать определение терминам опасность, безопасность.
2. В чем заключается концепция производственной безопасности?
3. Какие системы безопасности существуют в Российской Федерации?
4. Дать определение риска для производственной деятельности.
5. Для каких целей используют понятие риск?
6. Назовите принципы обеспечения производственной безопасности.
7. Что такое идентификация опасностей?
8. Для чего нужна и что позволяет выявить идентификация (анализ) опасностей.

Литература: [1, 2, 5, 6, 7]

Тема 2. Психофизиологические и эргономические основы безопасности

Деятельность человека носит самый разнообразный характер, в которой можно выделить три основные группы: физический труд, механизированные формы физического труда и умственный труд.

Физическим трудом называют выполнение человеком энергетических функций в системе “человек - орудие труда”.

Физическая тяжесть работы определяется энергетическими затратами в процессе трудовой деятельности и подразделяется на следующие категории: легкие, средней тяжести и тяжелые физические работы.

При механизированных формах физического труда в системе “человек - машина” человек выполняет умственные и физические функции. Деятельность человека происходит по одному из процессов: детерминированному - по заранее известным правилам, инструкциям, алгоритмам действий, жесткому технологическому графику и т.п.; недетерминированному - когда возможны неожиданные события в выполняемом технологическом процессе, но в то же

время известны управляющие действия при появлении неожиданных событий (расписаны правила, инструкции и т.п.).

Умственный труд объединяет работы, связанные с приемом и переработкой информации, требующие преимущественного напряжения внимания, сенсорного аппарата, памяти, а также активации процессов мышления, эмоциональной сферы (управление, творчество, преподавание, наука, учеба и т.п.).

Тяжесть труда является количественной характеристикой физического труда. Факторы трудового процесса, характеризующие тяжесть труда - физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза, стереотипные рабочие движения, статическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве.

Напряженность труда - количественная характеристика умственного труда. Она определяется величиной информационной нагрузки. Факторы трудового процесса, характеризующие напряженность труда - интеллектуальные, сенсорные, эмоциональные нагрузки, монотонность нагрузок, режим работы.

Работоспособность - это величина функциональных возможностей организма человека, характеризующаяся количеством и качеством работы, выполняемой за определенное время. Во время трудовой деятельности работоспособность организма изменяется во времени. Различают три основные фазы сменяющих друг друга состояний человека в процессе трудовой деятельности: фаза вработывания или нарастающей работоспособности; фаза устойчивой работоспособности; фаза снижения работоспособности.

Эргономика рассматривает закономерности взаимодействия оператора с производственной средой, которая изучает условия обеспечения оптимальной работоспособности и наивысшей эффективности деятельности операторов.

Эргономическое обеспечение безопасности труда заключается в обоснованном распределении функций между человеком и машиной, создание

условий для жизнедеятельности и работоспособности оператора, рациональной организации его рабочего места, целесообразном исполнении и размещении органов управления, средств отображения информации и диспетчерских пультов.

В аварийных ситуациях эмоциональное состояние человека характеризуется повышенной напряженностью, сопровождающейся понижением работоспособности, координации движений и устойчивости психологических функций. Психологические причины возникновения опасных ситуаций и несчастных случаев можно разделить на три класса: нарушение мотивационной части действий; нарушение ориентировочной части действий; нарушение исполнительной части действий.

Вопросы для самопроверки:

1. Дать определение терминам: физический труд, умственный труд, механизированные формы физического труда, тяжесть и напряженность труда, работоспособность.
2. На какие категории тяжести подразделяются физические работы.
3. В чем заключается эргономическое обеспечение безопасности труда.
4. Какие закономерности в области труда рассматривает эргономика.
5. Причины возникновения опасных ситуаций и производственных травм, связанных с человеческим фактором.

Литература: [1, 2, 8, 9, 13].

Тема 3. Идентификация и воздействие на человека опасных и вредных производственных факторов

Главной функцией человека в системе “человек - производственная среда” является прием, переработка информации и управляющие действия на машину или технологический процесс в условиях воздействия внешней среды (микроклимат, шум, освещение, вредные излучения и др. факторы).

Микроклимат производственных помещений - это климат внутренней среды этих помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха, а также температурой окружающих поверхностей.

Длительное воздействие на человека неблагоприятных метеорологических условий резко ухудшает его самочувствие, снижает производительность труда и приводит к заболеваниям. В ГОСТ 12.1.005 указаны оптимальные и допустимые показатели микроклимата в производственных помещениях.

При нормировании метеорологических условий в производственных помещениях учитывают время года, физическую тяжесть выполняемых работ и интенсивность теплового облучения.

Вредные вещества в промышленности находятся в газообразном, жидком и твердом состояниях. Они способны проникать в организм человека через органы дыхания, пищеварения или кожу. По токсическому (вредному) эффекту воздействия на организм человека химические вещества разделяют на общетоксические, раздражающие, канцерогенные, мутагенные и др.

Вредные вещества в воздухе рабочей зоны определяются предельно-допустимой концентрацией (ПДК). Согласно ГОСТ 12.1.007 по степени воздействия на организм человека вредные вещества подразделяются на четыре класса опасности.

Электромагнитные излучения. Эксплуатируемая в настоящее время в гражданской авиации наземная и бортовая радиоэлектронная аппаратура имеет в своем составе мощные радиопередающие устройства, работающие в широком диапазоне высоких (ВЧ), ультравысоких (УВЧ) и сверхвысоких (СВЧ) частот. Указанная аппаратура обладает большой дальностью действия и соответственно большими размерами опасной зоны облучения. Спектр электромагнитных излучений имеет широкий диапазон волн. Характер воздействия на человека электромагнитных излучений в различных диапазонах

различен. В связи с этим различаются и требования к нормированию электромагнитных излучений.

Длительное систематическое воздействие электромагнитных полей радиочастот на организм человека может привести к функциональным изменениям в центральной нервной системе, в сердечно-сосудистой системе, к изменениям в составе крови, к заболеваниям органов зрения.

Необходимо ознакомиться на своем предприятии с источниками ВЧ- и СВЧ-излучений, знать их характеристики, нормативные данные интенсивности излучения, а также методы и средства защиты.

Лазерное излучение представляет собой когерентное излучение, характеризующееся высокой направленностью и большой плотностью энергии. Лазерные установки могут применяться в гражданской авиации для создания точных измерительных приборов и инструментов, оптической локации, прецизионной сварки, плавки, сверления тугоплавких материалов. Лазерные излучения могут оказывать тепловое, механическое и электромеханическое воздействие на глаза, кожу и внутренние органы тела человека.

Ионизирующие излучения - это электромагнитные излучения, которые создаются при радиоактивном распаде, ядерных превращениях, торможении заряженных частиц в веществе и образуют при взаимодействии со средой ионы различных знаков. В гражданской авиации источники ионизирующих излучений применяются: в рентгеновских установках, используемых для дефектоскопии деталей и узлов воздушных судов, в авиационных, электровакуумных приборах, интроскопах. Механизм воздействия ионизирующих излучений состоит в их способности химически активизировать живые клетки и вызывать в них длительные, неестественные для них химические реакции. Ионизирующие излучения могут стать причиной таких тяжелых заболеваний, как лучевая болезнь, лейкоз, рак.

Электробезопасность для ГА имеет исключительное значение. Обслуживание авиационной техники, механизация, автоматизация

технологических процессов связаны с применением электрифицированного оборудования и инструментов, вычислительной и оргтехники, работающих от электрического тока. Электрический ток оказывает следующие виды воздействия на организм человека: термическое, электрохимическое, биологическое и механическое. Характер и последствия поражения человека электрическим током зависят от ряда факторов, в том числе и от электрического сопротивления тела человека, величины и длительности протекания через него тока, рода и частоты тока, схемы включения человека в электрическую цепь, состояния окружающей среды и индивидуальных особенностей организма. Электротравмы в гражданской авиации составляют незначительную часть производственного травматизма, но число смертельных исходов при травмах этого вида значительно.

Рациональное освещение рабочих мест и рабочей зоны оказывают большое влияние на создание нормальных, безопасных условий труда в организациях гражданской авиации. Производственное освещение может быть двух видов: естественное и искусственное. Естественное освещение создается за счет солнечного излучения, проникающего в помещение через световые проемы. Оно оказывает благоприятное биологическое и психологическое воздействие на организм человека. Искусственное освещение создается с помощью электрических и люминесцентных ламп. Освещение, не отвечающее санитарным требованиям, может отрицательно влиять на зрение, самочувствие, работоспособность и профессиональное здоровье.

Производственный шум и вибрация. Основными источниками возникновения шума и вибрации являются авиадвигатели, спецмашины и технологическое оборудование, вибрирующее с определенной частотой. Под влиянием шума происходит снижение слуховой чувствительности, нарушение функций центральной и вегетативной нервных систем. Шум оказывает негативное влияние на органы слуха, вестибулярный аппарат, снижает общую сопротивляемость организма, является причиной частых головных болей и

раздражительности. При воздействии вибрации возможно возникновение вибрационной болезни, повреждение сосудов головного мозга и нарушение циркуляции крови.

Вопросы для самопроверки

1. Какими параметрами характеризуется микроклимат производственных помещений.
2. Какое влияние оказывает микроклимат на здоровье и работоспособность персонала.
3. Что входит в понятие оптимальных и допустимых микроклиматических условий.
4. Что такое предельно-допустимая концентрация вредных веществ.
5. Перечислите основные характеристики электромагнитных излучений.
6. Нормирование электромагнитных излучений.
7. Перечислите основные характеристики лазерных излучений и меры защиты от них.
8. Воздействие лазерных и электромагнитных излучений на организм.
9. Источники и характеристики ионизирующих излучений в ГА.
10. Воздействие ионизирующих излучений на организм человека.
11. Виды поражения человека электрическим током.
12. Виды производственного освещения.
13. Перечислите основные характеристики шума.
14. Какими параметрами характеризуется вибрация.

Литература: [1, 2, 5, 8, 9, 10, 12, 21, 29, 31].

Тема 4. Методы и средства защиты человека от воздействия опасных и вредных производственных факторов

Безопасность и экологичность технических систем и технологических процессов должна быть обеспечена комплексом мероприятий с использованием средств коллективной или индивидуальной защиты. К

основным средствам коллективной защиты относятся средства нормализации воздушной среды производственных помещений и рабочих мест, освещения, средства защиты от повышенного уровня вредных излучений, шума, вибраций, от поражений электрическим током, от повышенных и пониженных температур, от механических факторов, средства от падения с высоты, средства защиты от химических и биологических факторов.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) направлены на предотвращение или уменьшение воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов. Не обеспечение работников СИЗ рассматривается как нарушение работодателем законодательства о труде и об охране труда.

Вентиляция представляет собой комплекс взаимосвязанных устройств и процессов для создания требуемого воздухообмена в производственных помещениях. В зависимости от способа перемещения воздуха в производственных помещениях вентиляция делится на естественную и искусственную. Естественная вентиляция производственных помещений осуществляется за счет разности температур в помещении и наружного воздуха или действия ветра. Естественная вентиляция может быть организованной и неорганизованной. При искусственной (механической) вентиляции воздухообмен осуществляется за счет напора воздуха, создаваемого вентиляторами. Механическая вентиляция бывает приточной, вытяжной, приточно-вытяжной, а по месту действия - общеобменной и местной. Для обеспечения заранее заданных параметров микроклимата в помещениях применяют системы кондиционирования воздуха, которые обеспечивают его очистку, увлажнение, сушку, озонирование, ионизацию.

Недостаточное освещение рабочего места затрудняет длительную работу, вызывает повышенное утомление и способствует развитию близорукости. Слишком низкие уровни освещения вызывают апатию и сонливость. Длительное пребывание в условиях недостаточного освещения сопровождается снижением интенсивности обмена веществ в организме и

ослаблением его активности. Излишне яркий свет слепит, снижает зрительные функции, приводит к перевозбуждению нервной системы, уменьшает работоспособность, нарушает механизм сумеречного зрения. Воздействие чрезмерной яркости может вызвать фотоожоги глаз и кожи, кератиты, катаракты и другие функциональные нарушения. В силу тесной взаимосвязи зрения человека с работой мозга освещение оказывает существенное влияние на центральную нервную систему, управляющую всей жизнедеятельностью человека. Рациональное освещение способствует повышению производительности, безопасности труда и сохранению здоровья работающих. Гигиенические требования к производственному освещению должны предусматривать защиту от действия неблагоприятных факторов (блескости, пульсации) и создание условий, обеспечивающих наибольшую работоспособность зрительных и других функций организма. Для расчета искусственного освещения в производственных помещениях применяют следующие методы: коэффициента использования светового потока, удельной мощности, точечный, комбинированный и другие специальные методы.

Для снижения шума в производственных помещениях применяют следующие методы: уменьшение уровня шума в источнике его возникновения; звукопоглощение и звукоизоляция; установка глушителей шума; рациональное размещение оборудования; применение средств индивидуальной защиты.

Для борьбы с вибрацией машин, оборудования и защиты работающих от вибраций используют следующие методы: борьба с вибрацией в источнике возникновения; эффект вибродемпфирования; установка вибрирующих машин и оборудования на самостоятельные виброгасящие фундаменты; виброизоляция. В качестве средств индивидуальной защиты работающих используются специальная обувь, рукавицы, прокладки и пр.

Средствами защиты от электромагнитных излучений являются: уменьшение интенсивности излучения от самого источника излучения;

экранирование рабочего места у источника излучения; применение средств индивидуальной защиты.

Основными принципами обеспечения радиационной безопасности являются: уменьшение мощности источников до минимальных величин (защита количеством); сокращение времени работы с источником (защита временем); увеличение расстояния от источника до работающих (защита расстоянием) и экранирование источников излучения материалами, поглощающими ионизирующие излучения (защита экранами). Безопасность работы с источниками ионизирующих излучений на предприятиях контролируют службы радиационной безопасности. Важной системой профилактических мероприятий при работе с источниками ионизирующих излучений является проведение радиационного контроля.

При использовании лазеров открытого типа, для защиты персонала должны использоваться средства коллективной защиты, экранирование открытого луча лазера, вынесение пульта управления на безопасное расстояние. В качестве индивидуальных средств защиты рекомендуются защитные очки из специального стекла. Руки защищаются хлопчатобумажными перчатками. Для оценки опасности действия лазерного излучения в производственных условиях необходимо провести расчет лазерно-опасной зоны.

К защитным мерам от опасности прикосновения к токоведущим частям электроустановок относятся: изоляция, ограждение, блокировка, понижение напряжения, электрозащитные средства, сигнализация и наглядные средства (плакаты, видеофильмы и др.). Для устранения опасности поражения электрическим током в случае прикосновения к корпусу и другим нетоковедущим частям электроустановок, оказавшимся под напряжением вследствие замыкания на корпус, предназначено защитное заземление или зануление. Системы защитного отключения - это специальные электрические

устройства, предназначенные для отключения электроустановок в случае появления опасности пробоя на корпус.

Пожарная безопасность предусматривает обеспечение безопасности людей и сохранения материальных ценностей предприятия. Основными системами пожарной безопасности являются системы предотвращения пожара и противопожарной защиты, включая организационно-технические мероприятия.

Первая медицинская помощь при несчастных случаях и внезапных заболеваниях оказывается в виде неотложных мероприятий, направленных на прекращение действий повреждающего фактора, на устранение явлений, угрожающих жизни и здоровью пострадавшего, и подготовку к отправке в лечебное учреждение. Оказание медицинской помощи осуществляется, как правило, не медицинским персоналом, а работниками, находящимися на месте происшествия и прошедшими специальное обучение правилам оказания первой медицинской помощи.

Вопросы для самопроверки:

1. Основное назначение, задачи и виды производственной вентиляции.
2. Требования к производственному освещению.
3. Защита от ионизирующих излучений.
4. Защита от опасности поражения электрическим током.
5. Средства защиты при работе с лазерами.
6. Методы и средства защиты от шума и вибрации.
7. Средства защиты от электромагнитных полей радиочастот.
8. Средства и способы пожаротушения в авиапредприятиях.
9. Системы и устройства пожарной сигнализации.
10. Оказание первой доврачебной помощи.

Литература: [1, 3, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 22, 23, 26, 28, 29, 34, 35].

Тема 5. Управление безопасностью жизнедеятельности

Для обеспечения безопасности человека в производственных условиях в нашей стране действуют законодательные и нормативные правовые акты в области труда и охраны труда, разработанные с учетом международного опыта.

Международная организация труда (МОТ) занимается разработкой конвенций и рекомендаций по важнейшим социально-экономическим вопросам, которые используются государствами - членами МОТ для корректировки и совершенствования системы национального законодательства. Отечественный и зарубежный опыт показывает, что состояние охраны труда в организации во многом зависит от уровня организации и управления охраной труда.

С принятием новых законодательных и нормативных актов по охране труда, принятых в соответствии с конвенциями МОТ, формируется правовой, экономический и административный механизмы, направленные на сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Россия входит в число промышленно-развитых стран по наибольшему количеству ратифицированных конвенций и рекомендаций.

Законодательство РФ об охране труда основывается на Конституции РФ и состоит из Трудового кодекса РФ, других федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ, а также законов и иных правовых актов субъектов РФ.

В соответствии с Конституцией РФ Российская Федерация является социальным государством, политика которого направлена на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие человека. В Российской Федерации охраняются труд и здоровье людей, обеспечивается поддержка семьи, материнства, отцовства и детства, инвалидов и пожилых граждан, развивается система социальных служб, устанавливаются пенсии, пособия и иные гарантии социальной защиты.

В соответствии с Трудовым кодексом РФ основными целями трудового законодательства являются: создание необходимых правовых условий для

установления государственных гарантий трудовых прав и свобод граждан, создание благоприятных условий труда, защита прав и интересов работников и работодателей. Трудовой кодекс РФ содержит правовые основы регулирования отношений в области охраны труда между работодателями и работниками, устанавливает правовые основы разработки, заключения и выполнения коллективных договоров и соглашений, определяет требования к службам охраны труда в организациях, что позволяет обеспечивать соблюдение нормативных правовых актов по охране труда и осуществлять контроль за их выполнением.

Федеральный закон РФ “Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний” создает основу для экономического воздействия на работодателей и стимулирует их принимать соответствующие меры по улучшению условий и охраны труда, возмещению вреда работнику при несчастном случае или профессиональном заболевании, если причиненный вред здоровью пострадавшему признан страховым случаем.

Этим законом определены виды страховых выплат при наступлении страхового случая. Возмещение вреда состоит в выплате потерпевшему денежных сумм в виде:

- пособия по временной нетрудоспособности;
- единовременного пособия;
- ежемесячных страховых выплат;
- оплаты дополнительных расходов;
- возмещения морального ущерба.

Степень утраты профессиональной трудоспособности пострадавших вследствие трудового увечья определяется медико-социальной экспертизой (МСЭ) в процентах. Одновременно с определением степени утраты профессиональной трудоспособности, при наличии оснований, в зависимости от степени потери или ограничения трудоспособности устанавливается

соответствующая группа инвалидности и определяется необходимость в дополнительных видах помощи.

Систематизированное изложение норм безопасности приведено в нормативных правовых актах, содержащих государственные нормативные требования охраны труда. Система нормативных правовых актов состоит из межотраслевых и отраслевых правил по охране труда (ПОТ Р М, ПОТ Р О) межотраслевых и отраслевых типовых инструкций по охране труда (ТИР М, ТИР О), санитарных норм и правил (СН, СП, СанПиН), гигиенических нормативов (ГН) государственных стандартов системы стандартов безопасности труда (ГОСТ Р ССБТ).

Отраслевой стандарт ССБТ “Организационное обеспечение охраны труда в авиационных организациях гражданской авиации” устанавливает общие требования к организационному обеспечению охраны труда, а также порядок оценки организации охраны труда при всех видах и формах внутриведомственного контроля за состоянием охраны труда, в том числе при процедурах обязательной сертификации авиационных организаций в Системе сертификации на воздушном транспорте Российской Федерации (ССБТ).

На основании законодательных и нормативных правовых актов в каждой организации должны быть разработаны инструкции по охране труда для работников отдельных профессий (авиатехники, бортпроводники, водители спецмашин и др.) и на отдельные виды работ (заправка ВС топливом, запуск авиадвигателей, погрузочно-разгрузочные работы и др.). Инструкции разрабатываются с целью обеспечения профилактических мер по сокращению производственного травматизма, профессиональных заболеваний и устанавливают общие положения, используемые при обучении, прохождении инструктажей и проверке знаний требований охраны труда всех работников, в том числе руководителей. Ответственность за своевременную организацию обучения и проверку знаний требований по охране труда несет работодатель. Все работники, участвующие в производственной деятельности, проходят в

установленном порядке вводный, первичный на рабочем месте, повторный, внеплановый и целевой инструктажи. Обучение по охране труда руководителей и специалистов проводится по соответствующим учебным планам и программам со сдачей экзаменов не реже одного раза в три года.

В Трудовом кодексе РФ изложены основные направления государственной политики в области охраны труда. Главная цель, которой – сохранение жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности. Достижение этой цели возможно только при создании устойчивой системы управления.

Государственное управление охраной труда заключается в реализации основных направлений государственной политики в области охраны труда, разработке законодательных и иных нормативных правовых актов, требований к средствам производства, технологиям и организации труда, гарантирующим работникам здоровые и безопасные условия труда.

Государственное управление охраной труда осуществляется Правительством РФ непосредственно или по его поручению федеральным органом исполнительной власти, ведающим вопросами охраны труда и другими федеральными органами исполнительной власти.

Организация работы органов государственного управления может быть рассмотрена как система, состоящая из трех подсистем (общего руководства, функциональной и отраслевой) на федеральном, региональном и местном (муниципальном) уровнях.

Организациями, осуществляющими Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства о труде и об охране труда осуществляются прокуратурой РФ, федеральной инспекцией труда – единой федеральной централизованной системой государственных органов, а также федеральными органами исполнительной власти, которым предоставлено право осуществлять функции надзора и контроля в установленной сфере деятельности.

Общественный контроль за соблюдением прав и законных интересов работников в области охраны труда осуществляют профессиональные союзы, комитеты (комиссии) по охране труда, уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов и трудовых коллективов.

На работодателя возлагается непосредственная ответственность и обязанность по обеспечению безопасных условий и охраны здоровья работников в организации. Применение системы управления охраной труда способствует выполнению этих обязанностей. Поэтому работодатель должен организовать создание системы управления охраной труда.

В основу традиционных систем управления, был положен, так называемый *функциональный подход*, когда исходными категориями управления служили 5 функций и 10 задач.

В системе управления охраной труда можно выделить следующие функции управления: организация и координация работ по охране труда, планирование, учет, анализ и контроль за состоянием охраны труда.

Система управления направлена на решение следующих задач: обучение работников безопасности труда; обеспечение безопасности зданий, сооружений, производственных процессов, оборудования; обеспечение работников средствами коллективной и индивидуальной защиты, санитарно-бытовыми помещениями; лечебно-профилактическим обслуживанием; обеспечение санитарно-гигиенических условий труда и оптимальных режимов труда и отдыха.

Основой новых моделей служит, так называемый *процессный подход*, реализуемый в соответствии с провозглашенной политикой, базовыми категориями (составляющими) которого служат процедуры анализа и оценки профессиональных рисков (управление рисками), управление документами и записями, контроль за функционированием отдельных процессов и системы в целом и др.

Конвенцией МОТ 187 «Об основах содействия передовой организации охраны труда на национальном уровне» установлено, что государства – члены МОТ должны содействовать принятию системного подхода к управлению охраной труда. Для реализации этого требования в Российской Федерации введен в действие в качестве национального стандарта ГОСТ 12.0.230-2007 «Система стандартов безопасности труда. Системы управления охраной труда. Общие требования».

Системный подход в управлении охраной труда определяет систему производственных процессов, их связи и принципы взаимодействия, выявляет процессы, которые приводят к достижению желаемых результатов с минимальными затратами.

Управление охраной труда рассматривается как некая подсистема, которая должна быть интегрирована в общую систему управления организацией, предусматривает разработку и использование таких методов и принципов, которые могли бы побуждать предпринимателей, работодателей, топ-менеджмент предприятий, а также работников и их представителей постоянно улучшать и повышать эффективность деятельности в области охраны труда. Создание системы управления охраной труда изначально предполагает, что она будет нацелена на предотвращение опасностей на основе постоянной оценки степени опасности и рисков, т.е. система должна работать на профилактику путём исключения или уменьшения рисков, заменой того, что опасно на то, что менее опасно или не опасно.

Это осуществляется на основе исходного анализа системы, цель которого – идентифицировать, оценить и предусмотреть опасности и риски для жизни и здоровья человека, определить достаточность планируемых или принятых мер защиты для устранения, предупреждения и минимизации опасности и рисков.

Ключевыми составляющими структурного построения СУОТ любой организации являются:

- политика и цели;

- прогнозирование и целевое планирование;
- внедрение и функционирование;
- контроль и корректирующие действия;
- анализ и оценка со стороны руководства,
- постоянное совершенствование (развитие) системы управления.

Все эти действия реализуются через соответствующие функции, процессы согласно известному циклу – PDCA (Plan – Do – Check – Act): Планируй – Выполняй – Контролируй – Действуй (совершенствуй). Многократно повторяющиеся циклы управления при последовательной их реализации составляют процесс управления.

Общее руководство охраной труда в организации осуществляет его руководитель - в структурных подразделениях и функциональных службах - непосредственные руководители.

Руководитель организации и его заместители, руководители функциональных служб и структурных подразделений (бригадир, мастер, начальник службы, отдела, главные специалисты), имеющие в своем подчинении работников, за несоблюдение требований охраны труда, повлекшие несчастные случаи с работниками несут дисциплинарную, административную, гражданско-правовую и уголовную ответственность.

Органами управления охраной труда в организациях являются службы охраны труда, непосредственно подчиненные работодателю. Они осуществляют организационно-методическую работу по управлению охраной труда, подготовку управленческих решений и контроль за их выполнением.

Служба охраны труда взаимодействует с комитетом (комиссией) по охране труда, уполномоченными (доверенными) лицами по охране труда профессиональных союзов или трудового коллектива, а также органами государственного управления, надзора и контроля.

Комитет (комиссия) является составной частью системы управления охраной труда в организации, а также одной из форм участия работников в

управлении охраной труда. Его работа строится на принципах социального партнерства.

Анализ состояния охраны труда в организации для определения цели управления и выбора способа достижения цели основывается на результатах определения опасностей и оценке рисков, а также специальной оценке условий труда на рабочих местах.

Специальная оценка условий труда проводится с целью информирования работников об условиях труда на рабочих местах, о существующем риске повреждения здоровья, о полагающихся работникам, занятым на работах с вредными и опасными условиями труда, гарантиях и компенсациях, решения вопроса о связи заболевания с профессией и др. Специальная оценка проводится в соответствии с методикой ее проведения один раз в пять лет.

Расследование возникновения несчастных случаев и профессиональных заболеваний на производстве направлены на выявление любых недостатков в системе управления охраной труда и должны быть документально оформлены.

Несчастный случай на производстве возникает в результате внезапного воздействия на работника опасного производственного фактора при выполнении им трудовых обязанностей или заданий руководителя работ. При расследовании несчастного случая на производстве руководитель обязан: обеспечить незамедлительное оказание пострадавшему первой доврачебной помощи, а, при необходимости, доставку его в лечебное учреждение; организовать формирование комиссии по расследованию причин несчастного случая; оформить необходимые документы. Работодатель также обязан организовать расследование обстоятельств и причин возникновения у работника профессионального заболевания, возместить вред, причиненный работнику несчастным случаем или профессиональным заболеванием при исполнении им трудовых обязанностей.

Вопросы для самопроверки:

1. Какие государственные органы осуществляют управление и надзор за охраной труда на федеральном, региональном и местном уровнях?
2. Функции и задачи управления охраной труда.
3. Перечислите основные права и обязанности государственных инспекторов по охране труда.
4. Перечислите основные функции и задачи, возложенные на службу охраны труда.
5. Для каких целей проводится специальная оценка условий труда?
6. Какие несчастные случаи (НС) на производстве подлежат расследованию и учету на предприятии?
7. Порядок расследования НС на производстве, оформление материалов расследования.
8. Перечислите основные государственные и нормативные правовые акты о труде и охране труда.
9. Что собой представляет система стандартов безопасности труда (ССБТ)?
10. Перечислите основные права и обязанности работодателя и работника.
11. Назовите основные принципы государственной политики в области охраны труда.
12. Виды ответственности за нарушение законодательства о труде и охране труда.
13. Виды обеспечения по социальному страхованию от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.
14. Назначение и выплата обеспечения по страхованию от несчастного случая на производстве.
15. На какие виды подразделяются инструктажи по охране труда?

Литература: [1, 2, 4, 5, 10, 18, 19, 20, 22, 27, 30, 32].

Тема 6. Чрезвычайные ситуации и методы защиты в условиях их реализации

Согласно Федеральному закону «О защите населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера» №68-ФЗ от 21 декабря 1994года, *чрезвычайная ситуация (ЧС)* - это обстановка, сложившаяся на определённой территории в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которая может повлечь или повлекла за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушения жизнедеятельности людей».

Согласно ГОСТ Р 22.0.02-94: «ЧС - это состояние, при котором в результате возникновения источника чрезвычайной ситуации на объекте, определённой территории или акватории нарушаются нормальные условия жизни и деятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровью, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде».

Источник ЧС - это опасное природное явление, авария или техногенное происшествие, широко распространённая инфекционная болезнь людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также применение современных средств поражения, в результате чего произошла или может возникнуть ЧС.

По источникам (природе) возникновения *чрезвычайные ситуации подразделяются на:*

- техногенные;
- природные;
- биологические;
- экологические;
- антропогенные;
- социально-политические (в том числе Военные).

Условия формирования ЧС заключаются в том, что всякому чрезвычайному событию предшествует те или иные отклонения от

нормального хода какого-либо процесса. Характер развития события и его последствия определяются дестабилизирующими факторами различного происхождения. Это может быть и природное, техногенное, антропогенное, социальное или иное воздействие, нарушающее функционирование системы.

Имеется пять фаз развития ЧС:

- накопление отклонений;
- инициирование ЧС;
- процесс развития ЧС;
- действие остаточных факторов;
- ликвидация ЧС.

Техногенные чрезвычайные ситуации — это ситуации, происходящие в большинстве своем в техносфере и связанные, как правило, с производственной деятельностью человека, приводящей к авариям или катастрофам, в результате которых нарушаются нормальные условия жизнедеятельности людей, возникает угроза их жизни и здоровья, наносится ущерб имуществу населения, народному хозяйству и окружающей природной среде.

Техногенные ЧС - классифицируются по опасным техногенным событиям.

Всего десять основных типов техногенных чрезвычайных ситуаций, такие как:

- транспортные аварии и катастрофы;
- пожары, взрывы;
- аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ;
- аварии с выбросом (угрозой выброса) радиоактивных веществ;
- аварии с выбросом (угрозой выброса) биологически опасных веществ;
- гидродинамические аварии;
- внезапное обрушение зданий, сооружений;
- аварии в электроэнергетических системах;
- аварии в коммунальных системах жизнеобеспечения;
- аварии на очистных сооружениях;

Негативные факторы, формируемые на различных объектах экономики, несут потенциальную угрозу возникновения техногенных ЧС.

Объектом экономики называется субъект хозяйственной деятельности, производящий экономический продукт (результат человеческого труда и хозяйственной деятельности) или выполняющий различного рода услуги.

К объектам экономики относятся:

- промышленные объекты (предприятия);
- транспортные объекты (например, транспортные узлы и магистрали);
- энергетические объекты (ТЭС и ТЭЦ);
- сельскохозяйственные объекты и др.

К потенциально опасным объектам экономики, имеющие высокий риск ЧС, можно отнести:

- опасные производственные объекты;
- организации и производства, продукция и технические процессы которых предусматривают использование вредных биологически активных веществ, радиационно-опасных веществ и материалов;
- транспортные средства и теплотрассы;
- места захоронения токсических и радиоактивных веществ;
- объекты, связанные с военной деятельностью и др.

При ЧС объект экономики, попавший в их зону, зачастую полностью или частично теряют способность производить продукцию, выполнять другие функции. В этом случае говорят о потере данным объектом устойчивости функционирования.

Под устойчивостью работы объектов народного хозяйства (ОНХ) понимают способность противостоять разрушительному воздействию поражающих факторов ЧС, производить продукцию в запланированном объеме и номенклатуре, обеспечивать безопасность жизнедеятельности рабочих и служащих, а также приспособленность к восстановлению своего производства в случае повреждения.

Устойчивая работа объекта достигается путем проведения комплекса мероприятий, направленных на защиту рабочих и служащих от поражающих факторов ЧС, на исключение возникновения вторичных поражающих факторов.

Перечень мероприятий, направленных на обеспечение устойчивого функционирования объектов народного хозяйства (производственных объектов) включает пять групп:

Группа 1. Инженерно-технические мероприятия.

Группа 2. Финансовое и материально-техническое обеспечение защищенности.

Группа 3. Совершенствование системы информатизации и управления.

Группа 4. Совершенствование системы подготовки в области повышения защищенности.

Группа 5. Другие мероприятия по повышению защищенности (в которые входят мероприятия, не вошедшие ни в одну из предыдущих групп, но вносящие существенный вклад в повышение устойчивости функционирования объекта экономики).

Прогнозирование и оценка обстановки при ЧС проводятся для заблаговременного принятия мер по предупреждению чрезвычайных ситуаций, смягчению их последствий, определению сил и средств, необходимых для ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий.

Целью прогнозирования и оценки последствий обстановки ЧС является определение:

- размеров зоны чрезвычайной ситуации;
- степени разрушения зданий и сооружений;
- потерь среди персонала объекта и населения.

Три этапа прогнозирования и оценки обстановки при ЧС:

Первый этап. Производится прогнозирование последствий наиболее вероятных чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, осуществляемое для среднестатистических условий (среднегодовые

метеоусловия; среднестатистическое распределение населения в домах, на улице, в транспорте, на работе и т. п.; средняя плотность населения и т. д.). Этот этап работы проводится до возникновения чрезвычайных ситуаций.

Второй этап. Прогнозирование последствий и оценка обстановки сразу же после возникновения источника чрезвычайных ситуаций по уточненным данным (время возникновения чрезвычайной ситуации, метеорологические условия на этот момент и т. д.).

На третьем этапе корректируются результаты прогнозирования и фактической обстановки по данным разведки, предшествующей проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Защита населения, в том числе персонала организаций, от ЧС — это совокупность взаимоувязанных по времени, ресурсам и месту проведения мероприятий РСЧС, направленных на предотвращение или предельное снижение потерь населения и угрозы его жизни и здоровью от поражающих факторов и воздействий источников чрезвычайных ситуаций.

Мероприятия защиты населения выполняют как в превентивном, так и в оперативном порядке.

Основой формирования общегосударственной и территориальных систем защитных мер и дифференцированного подхода к организации защиты населения является зонирование территорий страны по видам и степеням возможных опасностей.

Основными видами защиты населения от воздействия поражающих факторов чрезвычайных ситуаций являются:

- инженерная;
- радиационная;
- химическая;
- противопожарная;
- медицинская;
- эвакуация населения.

Одним из видов инженерной защиты населения являются защитные сооружения гражданской обороны: убежища и противорадиационные укрытия.

Радиационная защита — это комплекс мер, направленных на ослабление или исключение воздействия ионизирующего излучения на население, персонал радиационно-опасных объектов, биологические объекты природной среды, на радиоэлектронное оборудование и оптические системы, а также на предохранение природных и техногенных объектов от загрязнения радионуклидами и удаление этих загрязнений (дезактивацию).

Химическая защита это комплекс мероприятий, направленных на исключение или ослабление воздействия аварийно химически опасных веществ на население и персонал химически опасных объектов, уменьшение масштабов последствий химических аварий.

Медицинская защита — совокупность мероприятий, направленных на предотвращение или уменьшение медицинскими способами и средствами тяжести поражения людей в условиях чрезвычайной ситуации, своевременное оказание медицинской помощи пострадавшим и их лечение, обеспечение эпидемического благополучия в зонах чрезвычайных ситуаций.

В определенных условиях, сложившихся в ходе чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, наиболее эффективным способом защиты населения является его эвакуация.

Эвакуация населения — комплекс мероприятий по организованному выводу и (или) вывозу населения из зон чрезвычайной ситуации или вероятной чрезвычайной ситуации, а также жизнеобеспечению эвакуированных в районе размещения (ГОСТ Р 22.0.02-94).

Эвакуация осуществляется в безопасные районы, в которых не действуют поражающие факторы соответствующего стихийного бедствия, аварии, природной или техногенной катастрофы. Эти районы могут быть заблаговременно подготовлены для размещения и первоочередного жизнеобеспечения эвакуированных.

Эвакуация населения планируется, организуется и осуществляется по производственно-территориальному принципу. Этот принцип предполагает, что вывод или вывоз рабочих, служащих, студентов, учащихся средних специальных учебных заведений и профессионально-технических училищ из зон ЧС организуется предприятиями, учреждениями, организациями и учебными заведениями. Эвакуация остального населения, не занятого в производстве и сфере обслуживания, организуется по месту жительства через жилищно-эксплуатационные органы.

Непосредственное планирование, организацию и проведение эвакуации осуществляют эвакуационные органы, создаваемые при органах исполнительной власти субъектов РФ, органах местного самоуправления, администрациях организаций, и органы управления РСЧС.

Руководящим органом всей системы эвакуационных мероприятий на соответствующей территории и объекте является эвакуационная комиссия, которые создаются в субъектах РФ, на территориях самоуправления и объектах экономики из числа ответственных работников администраций, представителей органов управления РСЧС, органов здравоохранения, образования, социального обеспечения, внутренних дел, транспортных организаций, военных комиссариатов и военных гарнизонов.

Для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций (ЧС) в мирное и военное время проводятся аварийно-спасательные и другие неотложные работы (АС и ДНР).

Аварийно-спасательные работы (АСР) - это действия по спасению людей, материальных и культурных ценностей, защите природной среды в зоне ЧС, локализации ЧС и подавлению или доведению до минимально возможного уровня воздействия характерных для них опасных факторов. АСР характеризуются наличием факторов, угрожающих жизни и здоровью проводящих эти работы людей, и требуют специальной подготовки, экипировки и оснащения.

Другие, неотложные работы при ликвидации ЧС - это деятельность по всестороннему обеспечению АСР, оказанию населению, пострадавшему в ЧС, медицинской и других видов помощи, созданию условий, минимально необходимых для сохранения жизни и здоровью людей, поддержания их работоспособности

Цель аварийно-спасательных работ (АСР) является розыск и деблокирование пострадавших, оказание им медицинской помощи и эвакуация в лечебные учреждения.

Цели других неотложных работ (ДНР):

- создание условий для проведения спасательных работ, предотвращение дальнейших разрушений и потерь, вызванных вторичными поражающими факторами ЧС, а также обеспечения жизнедеятельности объектов экономики и пострадавшего населения в условиях ЧС.

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение чрезвычайной ситуации.
2. Как классифицируются чрезвычайной ситуации по источникам возникновения?
3. Что такое техногенная чрезвычайная ситуация?
4. Назовите фазы развития чрезвычайной ситуации.
5. Что такое объект экономики?
6. Цель прогнозирования и оценки последствий обстановки ЧС?
7. Этапы прогнозирования и оценки последствий обстановки ЧС?
8. Что такое защита населения, в том числе персонала, от ЧС?
9. Назовите основные виды защита населения от ЧС?
10. Для чего проводится эвакуация населения при ЧС?
11. Дайте определение аварийно-спасательным работам.
12. Что такое другие, неотложные работы при ликвидации ЧС?
13. Цели аварийно-спасательных работ и других неотложных работ?

Литература: [1, 2, 15, 16, 17, 18, 22, 24, 25, 26, 34, 36, 37,38].

ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

При выполнении контрольной работы студенту необходимо письменно ответить на четыре вопроса и решить две задачи. Ответы на вопросы следует излагать в реферативной форме с приведением поясняющих рисунков, схем и эскизов, а также сопровождать конкретными примерами из практической деятельности своей организации. Работы, выполненные путем копирования ответов из правил, инструкций и других нормативных документов возвращаются студенту на доработку.

Номер варианта для ответа на вопросы соответствует двум последним цифрам Вашего учебного шифра (по студенческому билету). Так, например, для шифра ОрАБ 98234 - номер варианта соответствует 34. Номера вопросов определяются студентом по таблицам 1 - 6 в соответствии с направлением подготовки и номером Вашего варианта, руководствуясь следующими правилами:

- в первой строке по горизонтали найти цифру, соответствующую первой цифре Вашего варианта (3);

- в первом столбце по вертикали - цифру, соответствующую последней цифре Вашего варианта (4).

На пересечении этих строк будут номера вопросов.

Шифру студента ОрАБ 98234 (вариант 34) соответствуют следующие вопросы: 15, 54, 84, 175.

С учетом направления подготовки решить две задачи (см. табл. 7).

В начале работы указываются номера вопросов и задач, далее ответы. В конце работы указывается список использованной литературы.

При выполнении контрольной работы, кроме указанных в методических указаниях нормативных документов, необходимо использовать новые нормативные документы.

Летная эксплуатация воздушных судов (ЛЭГВС)

Таблица 1

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 21 102, 190	2, 22 103, 189	3, 23 104, 170	4, 24 105, 169	5, 26 110, 150	6, 27 149, 167	7, 28 130, 168,	8, 29 129, 169	9, 30 111, 170	10, 31 109, 171
2	11, 32 100, 172	12, 33 86,117	13, 34 79, 107	14, 34 87, 108	15, 35 81, 135	16, 36 80, 113	17, 38 78, 114	18, 39 88, 155	19, 40 89, 115	20, 66 116, 181
3	40, 57 120, 179	41, 58 121, 178	42, 60 118, 190	44, 62 84, 123	45, 83 124, 186	46, 67 125 173	47, 68 126, 174	48, 56 127, 174	49, 70 128, 175	51, 90 143, 176
4	52, 71 138, 177	50, 89 131, 178	25, 53 73, 121	8, 54, 82, 134	1, 55 92, 128	2, 64 146, 184	3, 20 90, 139	4, 22 60, 166	5, 21 58, 141	6, 24 53, 142
5	7, 23 74, 132	8, 26 157, 185	9, 35 91, 158	11, 38 72, 159	12, 40 160, 188	13, 41 163, 180	14, 42 136, 190	15, 43 145, 185	16, 44 65, 147	17, 45 148, 179
6	18, 46 93. 147	19, 47 90, 148	9,48 91, 150	13, 49 92, 160	8, 50 98, 161	17, 51 99, 162	18, 52 96, 166	26, 53 97, 167	6, 54 98, 168	7, 55 101, 169
7	12, 56 94, 170	4. 32 97, 155	11, 33 79, 108	14, 34 80, 111	15, 35 81, 119	16, 36 84, 115	9, 56 158,179	13, 57 86, 163	11, 58 87, 166	3, 59 89, 107
8	15, 38 73, 123	21, 53 74, 124	6, 54 76, 125	2, 30 79, 126	26, 71 93, 172	21, 72 155, 177	3, 31 97, 179	16, 48 98, 167	19, 49 99, 185	18. 50 100, 186
9	17, 56 101, 184	15, 64 102, 181	40, 90 109, 179	41, 91 138, 190	13, 39 92, 154	12, 40 146, 175	4, 41 155, 181	1, 20 54, 158	5, 44 120, 189	14, 47 79, 148
0	9, 45 114, 157	10. 76 111. 155	21, 65 83. 115	22, 67 117, 179	26, 68 89, 158	23, 70 86, 159	24, 72 117, 173	26, 53 92, 161	32, 41 155, 179	40, 51 136, 173

Организация воздушного движения (ОрВД)

Таблица 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 20 102, 183	2, 23 103, 189	3, 25 104, 170	4, 24 105, 169	5, 31 110, 150	6, 27 149, 167	7, 28 130, 168,	8, 29 129, 169	10, 30 111, 170	10, 31 109, 171
2	11, 32 100, 172	12, 33 117, 147	13, 34 79, 107	14, 34 87, 108	15, 35 81, 135	16, 36 80, 113	17, 38 78, 114	18, 39 88, 156	19, 40 89, 115	20, 66 116, 181
3	40, 57 120, 179	41, 58 121, 178	42, 60 118, 183	44, 62 84, 123	45, 83 124, 186	46, 67 125, 173	47, 68 126, 174	48, 56 127, 174	49, 70 128, 175	51, 90 143, 176
4	52, 71 138, 177	50, 71 131, 178	25, 53 73, 121	8, 54, 82, 134	1, 55 92, 128	2, 64 146, 184	3, 20 90, 139	4, 25 60, 166	5, 32 58, 141	6, 24 53, 142
5	7, 23 74, 132	8, 34 157, 185	10, 35 91, 147	11, 38 72, 159	12, 40 160, 188	13, 41 163, 180	14, 42 136, 183	15, 43 145, 185	16, 44 65, 147	17, 45 148, 179
6	18, 46 93, 147	19, 57 90, 148	10, 48 91, 150	13, 49 92, 160	8, 50 98, 161	17, 51 99, 162	18, 52 96, 166	26, 53 97, 167	6, 54 98, 168	7, 55 101, 169
7	12, 56 94, 170	4, 32 97, 156	11, 33 79, 108	14, 34 80, 111	15, 35 81, 119	16, 36 84, 115	10, 56 158, 179	13, 57 147, 163	11, 58 87, 166	3, 59 89, 107
8	15, 38 73, 123	21, 53 74, 124	6, 54 76, 125	2, 30 79, 126	34, 71 93, 172	21, 72 156, 177	3, 31 97, 179	16, 48 98, 167	19, 49 99, 185	18, 58 100, 186
9	17, 56 101, 184	15, 64 102, 181	40, 90 109, 179	41, 91 138, 183	13, 39 92, 154	12, 40 146, 175	4, 41 156, 181	1, 20 54, 158	5, 44 120, 189	14, 47 79, 148
0	10, 45 114, 157	10, 76 111, 156	20, 75 83, 115	31, 67 117, 179	36, 68 89, 158	23, 77 159, 183	24, 72 117, 173	36, 53 92, 161	32, 41 156, 179	40, 51 136, 173

Техническое обслуживание летательных аппаратов и авиационных двигателей (ТОЛААД)

Таблица 3

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 23 93, 189	2, 24 94, 185	3, 25 95, 167	4, 30 96, 168	5, 31 97, 169	6, 32 98, 170	7, 33 99, 171	8, 34 100, 172	11, 35 101, 173	12, 36 102, 174
2	13, 40 103, 175	14, 43 104, 176	15, 44 105, 177	16, 45 106, 178	17, 39 107, 179	18, 47 108, 180	19, 53 109, 181	20, 56 110, 182	23, 57 111, 184	24, 58 112, 185
3	25, 59 113, 186	26, 60 114, 187	27, 61 115, 188	28, 62 116, 189	29, 63 88, 117	30, 64 87, 118	31, 65 85, 119	32, 66 84, 120	33, 67 83, 121	34, 68 82, 122
4	35, 69 85, 123	36, 71 90, 124	37, 72 92, 125	38, 73 126, 167	39, 74 127, 168	40, 75 128, 169	43, 76 130, 170	44, 77 131, 171	45, 78 132, 172	46, 79 133, 173
5	47, 80 134, 174	48, 81 135, 175	49, 82 136, 176	50, 83 85, 137	51, 84 87, 138	52, 85 139, 177	53, 87 129, 178	54, 88 140, 180	55, 89 141, 181	20, 56 88, 142
6	23, 57 143, 182	24, 58 144, 184	25, 59 145, 185	27, 60 146, 186	28, 61 147, 181	29, 62 148, 187	30, 63 149, 188	31, 64 150, 189	32, 65 79, 151	33, 66 80, 152
7	34, 67 81, 153	35, 68 82, 154	36, 69 157, 181	37, 70 83, 158	38, 71 84, 159	39, 72 85, 160	1, 51 73, 161	2, 52 74, 161	3, 48 75, 163	4, 49 76, 164
8	5, 53 77, 165	6, 54 78, 166	7, 55 79, 107	8, 23 80, 108	11, 24 81, 109	12, 31 82, 110	13, 32 83, 111	14, 33 84, 113	15, 35 85, 114	16, 36 87, 115
9	17, 37 88, 116	18, 38 89, 118	13, 39 90, 120	19, 40 91, 121	18, 43 92, 122	1, 20 56, 123	2, 23 58, 96	3, 24 60, 97	4, 25 85, 100	5, 27 67, 99
0	6, 28 69, 101	7, 29 82, 102	8, 30 84, 103	11, 31 88, 135	12, 33 80, 133	13, 32 85, 111	14, 34 111, 162	15, 35 87, 163	16, 36 88, 166	17, 37 148, 181

Организация перевозок и управление на ВТ (ОПУВТ)
 Организация перевозок и управление в единой транспортной системе (ОПУЕТС)
 Организация аэропортовой деятельности (ОрАД)
 Организация авиационной безопасности (ОрАБ)
 Производственный сервис (ПС)

Таблица 4

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 20 96, 167	2, 21 97, 168	3, 23 98, 169	4, 24 99, 170	5, 25 100, 171	6, 27 101, 172	7, 28 102, 173	8, 29 103, 174	9, 30 104, 175	10, 31 105, 176
2	11, 32 106, 177	12, 33 107, 178	13, 34 108, 180	14, 35 109, 181	15, 36 110, 182	16, 37 111, 184	17, 38 112, 185	18, 39 113, 186	19, 40 114, 187	20, 41 115, 188
3	13, 42 116, 189	12, 43 73, 114	11, 44 74, 115	8, 45 75, 116	7, 46 76, 117	6, 47 77, 118	5, 48 78, 119	4, 49 79, 120	3, 50 80, 121	2, 51 81, 122
4	1, 52 82, 123	14, 53 83, 124	15, 54 84, 125	16, 55 85, 126	20, 56 86, 127	21, 57 87, 128	23, 58 88, 129	24, 59 89, 130	14, 60 90, 131	15, 61 91, 132
5	1, 72 137, 170	2, 36 138, 171	3, 35 139, 172	16, 62 92, 133	17, 65 134, 167	18, 71 135, 168	19, 38 136, 169	4, 34 140, 173	5, 32 141, 174	6, 31 142, 175
6	15, 23 143, 176	8, 24 144, 177	9, 25 145, 178	10, 26 146, 180	11, 27 147, 181	12, 28 148, 182	13, 29 149, 184	14, 30 150, 185	15, 31 151, 186	16, 32 152, 187
7	17, 33 153, 188	18, 34 154, 189	19, 35 73, 155	20, 57 74, 156	21, 58 75, 157	23, 59 76, 158	24, 60 77, 159	25, 61 79, 160	27, 63 80, 161	28, 64 81, 162
8	29, 53 83, 163	1, 30 84, 164	2, 31 85, 165	11, 39 99, 184	8, 38 98, 185	7, 37 97, 186	6, 36 96, 187	5, 35 95, 188	4, 34 94, 189	3, 33 87, 166
9	12, 40 100, 182	13, 42 101, 181	14, 43 102, 180	15, 44 103, 178	16, 45 104, 177	17, 46 105, 176	18, 36 106, 175	19, 47 140, 174	38, 49 141, 173	32, 50 142, 171
0	1, 51 113, 170	2, 52 114, 151	12, 53 115, 168	13, 54 116, 167	55, 73 117, 157	19, 58 118, 150	15, 36 75, 148	16, 61 76, 144	17, 63 77, 145	18, 64 78, 146

Управление персоналом организации (УП)
 Производственный менеджмент (ПМ)
 Финансовый менеджмент (ФМ)
 Экономика предприятия (организации) транспорта (ЭПОТ)
 Юриспруденция (ЮП)

Таблица 5

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 20 93, 167	2, 21 94, 168	3, 23 95, 169	4, 24 96, 170	5, 25 97, 171	6, 27 98, 172	7, 28 99, 173	8, 29 100, 174	9, 30 101, 175	10, 31 102, 176
2	11, 32 103, 177	12, 33 104, 178	13, 34 105, 180	14, 35 106, 181	15, 36 107, 182	16, 37 108, 184	17, 38 109, 185	18, 39 110, 186	19, 40 111, 187	20, 41 112, 188
3	13, 42 113, 189	12, 43 73, 114	11, 44 74, 115	8, 45 75, 116	7, 46 76, 117	6, 47 77, 118	5, 48 78, 119	4, 49 79, 120	3, 50 80, 121	2, 51 81, 122
4	1, 52 82, 123	14, 53 83, 124	15, 54 84, 125	16, 55 85, 126	20, 56 86, 127	21, 57 87, 128	23, 58 88, 129	24, 59 89, 130	14, 60 90, 131	15, 61 91, 132
5	16, 62 92, 133	17, 65 134, 167	18, 71 135, 168	19, 38 136, 169	1, 72 137, 170	2, 36 138, 171	3, 35 139, 172	4, 34 140, 173	5, 32 141, 174	6, 31 142, 175
6	7, 15 143, 176	8, 16 144, 177	9, 17 145, 178	10, 18 146, 180	11, 19 147, 181	12, 56 148, 182	13, 57 149, 184	14, 58 150, 185	15, 59 151, 186	16, 60 152, 187
7	17, 61 153, 188	18, 34 154, 189	19, 36 73, 155	20, 42 74, 156	21, 43 75, 157	23, 44 76, 158	24, 45 77, 159	25, 47 79, 160	27, 49 80, 161	28, 51 81, 162
8	29, 53 83, 163	1, 30 84, 164	2, 31 85, 165	3, 33 87, 166	4, 34 94, 189	5, 35 95, 188	6, 36 96, 187	7, 37 97, 186	8, 38 98, 185	11, 39 99, 184
9	12, 40 100, 182	13, 42 101, 181	14, 43 102, 180	15, 44 103, 178	16, 45 104, 177	17, 46 105, 176	18, 36 106, 175	19, 47 140, 174	2, 49 141, 173	3, 50 142, 171
0	51, 113 143, 170	52, 114 151, 169	53, 115 152, 168	54, 116 153, 167	55, 73 117, 157	19, 58 118, 147	15, 36 75, 146	16, 61 76, 144	17, 63 77, 145	18, 64 78, 146

Безопасность технологических процессов и производств (БТПП)

Таблица 6

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
1	1, 20 93, 189	2, 21 94, 185	3, 22 95, 167	4, 23 96, 168	5, 24 97, 169	6, 25 98, 170	7, 26 99, 171	8, 27 100, 172	9, 28 101, 173	10, 29 102, 174
2	11, 30 103, 175	12, 31 104, 176	13, 32 105, 177	14, 33 106, 178	15, 34 107, 179	16, 35 108, 180	17, 36 109, 167	18, 37 110, 182	19, 38 111, 184	1, 39 112, 185
3	2, 40 113, 186	3, 41 114, 187	4, 42 115, 188	5, 43 116, 189	6, 44 , 88, 117	7, 45 87, 118	8, 46 85, 119	9, 47 84, 120	10, 48 83, 121	11, 50 82, 122
4	12, 51 85, 123	13, 52 90, 124	14, 53 92, 125	15, 54 126, 167	16, 55 127, 168	17, 56 128, 169	18, 57 130, 170	19, 58 131, 171	20, 59 132, 172	21, 60 133, 173
5	22, 61 134, 174	23, 62 135, 175	24, 63 136, 176	25, 66 85, 137	26, 67 87, 138	27, 68 139, 177	29, 69 129, 178	30, 70 140, 180	31, 71 141, 172	32, 72 88, 142
6	33, 57 143, 182	34, 58 144, 184	35, 59 145, 185	36, 60 146, 186	37, 61 147, 187	38, 62 148, 187	39, 63 149, 188	40, 64 150, 189	41, 65 79, 151	42, 66 80, 152
7	43, 67 81, 153	44, 68 82, 154	45, 69 157, 184	46, 70 83, 158	47, 71 84, 159	54, 72 85, 160	1, 48 73, 161	2, 49 74, 161	3, 50 75, 163	4, 51 76, 164
8	5, 52 77, 165	6, 53 78, 166	7, 55 79, 93	8, 23 80, 94	9, 24 81, 95	10, 31 82, 96	11, 32 83, 97	12, 33 84, 99	13, 35 85, 100	14, 36 87, 101
9	15, 37 88, 102	16, 38 89, 103	17, 39 90, 104	18, 40 91, 105	19, 43 92, 106	1, 20 56, 107	2, 23 58, 108	3, 24 60, 109	4, 25 85, 110	5, 27 67, 111
0	6, 28 69, 112	7, 29 82, 113	8, 30 84, 114	17, 31 88, 115	11, 33 80, 116	12, 32 85, 117	13, 34 111, 162	14, 35 87, 163	15, 36 88, 166	16, 37 148, 181

Номера задач по профилям

Таблица 7

№ задач	Наименование задачи	ЛЭГВС	ОрВД	ТОЛААД	ОПУВТ ОПУЕТС ОрАД ОрАБ ПС	УП ПМ ФМ ЭПОТ ЮП	БТПШ
1	Анализ состояния производственного травматизма в вашей организации (службе)	+	-	+	+	+	+
2	Расчет кратности воздухообмена в помещении	-	+	-		+	-
3	Расчет естественного освещения		-	-	+	-	-
4	Определение размера санитарно-защитной зоны при эксплуатации РЛС	-	+	-	-	-	+
5	Определение дневной дозы шума и допустимое время работы в шумовых условиях	+	-	+	-	-	-

ВОПРОСЫ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Раскройте понятие основных групп производственной деятельности человека - физический труд, механизированные формы физического труда, умственный труд.
2. Раскройте понятие тяжести и напряженности труда.
3. Работоспособность человека и ее динамика в процессе трудовой деятельности.
4. Какие закономерности рассматривает эргономика.
5. В чем заключается эргономическое обеспечение безопасности труда.
6. Эргономическая совместимость оператора и производственной среды.
7. Психологические причины возникновения опасных ситуаций и производственных травм.
8. Условия труда в системе “человек - производственная среда”.
9. Психофизиологические особенности летного труда.
10. Психофизиологические особенности диспетчерского труда.
11. Эргономические требования к организации рабочих мест.
12. Производственная среда. Опасные и вредные производственные факторы.
13. Раскройте понятие опасного и вредного производственного фактора.
14. Раскройте понятие техносфера. Характерные виды взаимодействия человека со средой обитания.
15. Виды опасностей, их источники.
16. Понятие безопасности, ее задачи.
17. Принципы обеспечения безопасности.
18. Методы обеспечения безопасности.
19. Определение и классификация рисков. Управление рисками.
20. Какими параметрами определяется воздух рабочей зоны производственных помещений, нормирование.
21. Какими параметрами определяется микроклимат на борту ВС.

22. Факторы внешней среды (перепады барометрического давления, ускорение и др.) и их влияние на экипаж при выполнении полета.
23. Вредные вещества, применяемые в ГА, их классификация, предельно-допустимые концентрации.
24. Особенности воздействия токсических веществ на организм человека, средства индивидуальной защиты.
25. Вентиляция, кондиционирование и отопление производственных помещений.
26. Кондиционирование воздуха, в том числе на ВС.
27. Что собой представляет естественная вентиляция.
28. Что собой представляет искусственная вентиляция.
29. Что собой представляет местная вентиляция.
30. Основные физические понятия и источники электромагнитных излучений.
31. Влияние электромагнитных полей радиочастот на организм человека.
32. Источники СВЧ-излучений, в том числе в ГА. Нормирование, способы защиты.
33. Основные светотехнические характеристики производственного освещения.
34. Виды и нормирование производственного освещения.
35. Освещение производственных помещений, перрона и кабин ВС.
36. Основные требования к производственному освещению.
37. Методы расчета искусственного освещения.
38. Характеристика и основные параметры оценки уровня шумов.
39. Нормирование производственного шума. Допустимые уровни шума для производственных помещений.
40. Нормативные требования к шуму, создаваемому ВС на местности.
41. Пути уменьшения уровня шума в районе аэродрома.
42. Влияние производственного шума на организм человека.

43. Методы и средства защиты от шума.
44. Воздействие на организм ультразвука, способы защиты.
45. Воздействие на организм инфразвука, способы защиты.
46. Физические и физиологические характеристики вибраций.
47. Влияние вибраций на организм человека. Методы борьбы с вибрациями.
48. Основные характеристики лазерных излучений.
49. Воздействие лазерных излучений на организм человека.
50. Меры защиты от лазерных излучений.
51. Источники ионизирующих излучений, в том числе в ГА.
52. Виды и основные физические характеристики ионизирующих излучений.
53. Воздействие ионизирующих излучений на организм человека.
54. Нормирование ионизирующих излучений. Дозы ионизирующих излучений.
55. Защита от ионизирующих излучений.
56. Действие электрического тока на организм человека.
57. Факторы, влияющие на опасность и исход поражения электрическим током.
58. Защитные меры от поражения электрическим током.
59. Категорирование помещений по степени электроопасности.
60. Статическое электричество, способы защиты от его воздействия.
61. Категорирование помещения по степени электрической опасности.
62. Опасные факторы молнии, её характеристики.
63. Классификация средств индивидуальной защиты.
64. Средства коллективной защиты от воздействия опасных и вредных производственных факторов.
65. Средства индивидуальной защиты от воздействия вредных веществ.
66. Средства и методы защиты от шума.
67. Средства защиты от электромагнитных полей радиочастот.
68. Защита от опасности поражения электрическим током.

69. Защита от вредного воздействия лазерных излучений.
70. Средства коллективной защиты от вибраций.
71. Защита от статического электричества.
72. Гигиенические требования к видеотерминалам и персональным ЭВМ.
73. Основы физико-химических процессов горения и взрыва.
74. Категории и классы пожарной и взрывной опасности помещений и зданий.
75. Огнестойкость зданий, сооружений и строительных конструкций.
76. Переносные огнетушители. Виды и способы применения.
77. Устройство спринклерных и дренчерных систем тушения пожаров.
78. Пожарная техника. Требования к эксплуатации.
79. Организация пожарной охраны организаций, в том числе на ВТ.
80. Организация работы подразделений ведомственной пожарной охраны службы поисково- и аварийно-спасательного обеспечения полетов.
81. Требования пожарной безопасности в зданиях и на ВС.
82. Тушение пожаров в ангарах.
83. Тушение пожаров в аэровокзалах.
84. Требования безопасности труда при выполнении грузоподъемных работ.
85. Требования безопасности труда при выполнении работ на высоте.
86. Требования безопасности труда экипажей ВС.
87. Требования по организации безопасного движения транспортных средств и средств механизации на аэродромах ГА.
88. Организация безопасной работы и безопасного движения спецмашин при эксплуатационном содержании аэродромов ГА.
89. Оказание первой помощи при ожогах и обморожениях.
90. Оказание первой помощи при поражениях электрическим током.
91. Оказание первой помощи при острых отравлениях.
92. Оказание первой помощи при переломах, вывихах, ушибах, растяжении связок и ранениях.

93. Конвенции и рекомендации Международной организации труда, международные стандарты безопасности труда.
94. Структура государственного управления охраной труда.
95. Функции органов государственного управления.
96. Органы государственного надзора и контроля за соблюдением трудового законодательства.
97. Федеральная инспекция труда. Принцип деятельности, основные задачи и полномочия органов федеральной инспекции труда.
98. Основные права и обязанности государственных инспекторов труда.
99. Органы, осуществляющие государственный надзор за соблюдением законодательных и иных нормативных правовых актов по охране труда.
100. Организация управления охраной труда в организациях воздушного транспорта.
101. Функции и задачи управления охраной труда.
102. Какие права предоставляются работникам службы охраны труда.
103. Основные задачи и функции, возложенные на службу охраны труда.
104. Функции и задачи совместных комитетов (комиссий) по охране труда.
105. Какие права имеют уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов.
106. Какие задачи в процессе своей деятельности решают уполномоченные (доверенные) лица по охране труда профессиональных союзов.
107. Порядок обучения по охране труда руководителей и специалистов.
108. На какие виды по характеру и времени проведения подразделяются инструктажи.
109. Порядок разработки инструкций по охране труда в организациях гражданской авиации. Периодичность их пересмотра.
110. Структура и содержание инструкций по охране труда.
111. Специальная оценка условий труда. Для каких целей используются её результаты .

112. Государственная экспертиза условий труда, функции, задачи.

113. Какие несчастные случаи на производстве подлежат расследованию и учету.

114. Обязанности работодателя при несчастном случае на производстве.

115. Порядок расследования несчастного случая на производстве. Оформление материалов расследования и их учет.

116. Порядок расследования группового несчастного случая, тяжелого несчастного случая, несчастного случая со смертельным исходом. Оформление материалов расследования и их учет.

117. Что является профессиональным заболеванием. Порядок расследования профессиональных заболеваний.

118. Перечислите причины несчастного случая на производстве.

119. Показатели производственного травматизма.

120. Порядок возмещения работодателями вреда, причиненного работникам увечьем, профессиональным заболеванием или иным повреждением здоровья, связанным с исполнением ими трудовых обязанностей.

121. Льготы и компенсации за работы с вредными и опасными условиями труда.

122. Порядок предоставления льгот и компенсаций за работы с вредными и опасными условиями труда.

123. Виды обеспечения по страхованию от несчастного случая на производстве и профессиональных заболеваний.

124. Единовременные страховые выплаты при несчастном случае на производстве. Размер этих выплат.

125. Ежемесячные страховые выплаты при несчастном случае на производстве. Размер этих выплат.

126. Оплата дополнительных расходов, связанных с повреждением здоровья в результате несчастного случая на производстве.

127. Перечислите основные государственные и нормативные правовые акты о труде и охране труда, кем они утверждаются.

128. Что собой представляет система стандартов безопасности труда (ССБТ).

129. Основные права и обязанности работника при трудовых отношениях, в том числе в области охраны труда.

130. Основные права и обязанности работодателя при трудовых отношениях, в том числе в области охраны труда.

131. Социальное партнерство. Основные принципы, системы и нормы социального партнерства.

132. Представители работников и работодателей в социальном партнерстве.

133. Комиссии по урегулированию социально-трудовых отношений.

134. Коллективные переговоры. Порядок ведения, урегулирование разногласий. Гарантии и компенсации участвующим в коллективных переговорах.

135. Коллективный договор, его содержание, структура и действие.

136. Соглашения. Виды, содержание, действие соглашений.

137. Право работников на участие в управлении организацией. Основные формы участия.

138. Трудовой договор. Содержание и срок трудового договора. Порядок его заключения.

139. Оформление приема на работу. Медицинское освидетельствование, испытание при приеме на работу.

140. Изменение трудового договора: перевод на другую работу, изменение условий трудового договора, временный перевод на другую работу, отстранение от работы.

141. Расторжение трудового договора по инициативе работника и работодателя.

142. Понятие рабочего времени. Нормальная, сокращенная продолжительность рабочего времени. Неполное рабочее время.

143. Продолжительность ежедневной работы, накануне нерабочих праздничных и выходных дней, в ночное время, сверхурочная работа.

144. Режим рабочего времени. Ненормированный рабочий день. Сменная работа.

145. Виды времени отдыха: перерывы для отдыха и питания, выходные дни, нерабочие праздничные дни. Запрещение работы в выходные и нерабочие праздничные дни.

146. Ежегодные оплачиваемые отпуска. Ежегодные дополнительные оплачиваемые отпуска работникам, занятым на работах с вредными или опасными условиями труда, за особый характер работы, работником с ненормированным рабочим днем.

147. Оплата труда работников, занятых на работах с вредными и опасными условиями труда, за сверхурочную работу, работу в выходные и праздничные дни, в ночное время.

148. Дисциплина труда. Правила внутреннего трудового распорядка. Дисциплинарные взыскания.

149. Основные принципы государственной политики в области охраны труда.

150. Основные понятия: охрана труда, условия труда, вредный производственный фактор, опасный производственный фактор, рабочее место.

151. Обеспечение работников средствами индивидуальной защиты, выдача молока и лечебно-профилактического питания

152. Особенности регулирования труда женщин.

153. Особенности регулирования труда работников в возрасте до 18 лет.

154. Режим труда и отдыха работников Вашей службы (продолжительность рабочего дня, сменность и т.д.).

155. Режим труда и отдыха экипажей ВС.

156. Режим труда и отдыха работников службы движения.

157. Виды ответственности за нарушение законодательства о труде и ОТ.

158. Основные принципы обязательного социального страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний.

159. Кто имеет право на обеспечение по страхованию от несчастного случая на производстве и профессиональных заболеваний.

160. Права и обязанности застрахованного (пострадавшего в результате несчастного случая на производстве).

161. Права и обязанности страхователя (работодателя) при несчастных случаях и профессиональных заболеваниях на производстве.

162. Учет вины застрахованного при определении размера ежемесячных страховых выплат при несчастном случае на производстве.

163. Назначение и выплата обеспечения по страхованию от НС на производстве.

164. Страховые тарифы. Страховые взносы по социальному страхованию от несчастных случаев и профессиональных заболеваний.

165. Определение класса профессионального риска отрасли (организации).

166. Социальные гарантии при заключении коллективного договора, порядок разрешения трудовых споров.

167. Чрезвычайные ситуации. Определение, характеристики и классификация.

168. Чрезвычайные ситуации техногенного характера. Классификация аварий. Основные причины аварий, действия в условиях ЧС техногенного характера.

169. Чрезвычайные ситуации природного характера. Причины возникновения. Действия в условиях ЧС природного характера.

170. Чрезвычайные ситуации военного времени. Ядерное оружие. Поражающие факторы и воздействие их на человека и способы защиты.

171. Чрезвычайные ситуации военного времени. Химическое и биологическое оружие. Классификация ОВ, и способы защиты от них.

172. Требования законодательных актов РФ в области защиты от ЧС.

173. Единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС). Основные задачи РСЧС. РСЧС.

174. Координирующие органы и постоянно действующие органы управления РСЧС. Режимы функционирования РСЧС.

175. Силы и средства РСЧС. Центроспас. СПАСОП ГА.

176. Роль и место ГО в решении задач РСЧС. Основные задачи. Руководство ГО. Информирование и оповещение населения при угрозе и возникновении ЧС.

177. Организация и руководство мероприятиями ГО ЧС и ПБ на авиапредприятии. Нештатные аварийно-спасательные формирования.

178. Основы ведения АС и ДНР в ЧС. Аварийно-спасательные работы.

179. Аварийно-спасательные работы на борту воздушного судна проведение поисково-спасательных работ.

180. Основные направления повышения устойчивости работы авиапредприятия в ЧС. Перечень мероприятий, направленных на обеспечение устойчивого функционирования производственных объектов в ЧС.

181. Особенности организации обеспечения производственной деятельности авиапредприятия в особый период. Обеспечение полетов, организация технического обслуживания и аэродромного обеспечения полетов в условиях ЧС.

182. Мероприятия по повышению устойчивости управления производственной деятельностью авиапредприятия в ЧС: ПУ; ЗПУ; ППУ.

183. Основные задачи и меры по повышению устойчивости и непрерывности работы системы управления воздушным движением. Защита технических средств объектов УВД.

184. Порядок содержания и использования ЗС ГО в мирное время. Убежища, БВУ, ПРУ, простейшие укрытия.

185. Эвакуация населения, персонала авиапредприятия в период ЧС.

186. Эвакуация населения. Эвакуационные органы.

187. Средства индивидуальной защиты и их классификация.

188. Оценка последствий ЧС в природно-техногенной сфере.

189. Задачи, решаемые ГА в условиях ЧС. Организация воздушных перевозок и авиационных работ в ЧС.

190. Организация экстренного вылета ВС.

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАЧ

ЗАДАЧА 1

Определить состояние производственного травматизма в двух службах (подразделениях) Вашего предприятия, используя статистический метод изучения причин несчастных случаев.

Статистический метод позволяет количественно оценить производственный травматизм с помощью соответствующих показателей. Такими показателями являются: коэффициент частоты, коэффициент тяжести, коэффициент нетрудоспособности, коэффициент смертности.

Коэффициент частоты травматизма характеризует среднее число пострадавших, отнесенное к среднесписочному составу, приходящихся на 1000 работающих:

$$K_{\text{ч}} = \frac{1000 \cdot T}{P} \quad (1)$$

где T – число несчастных случаев за отчетный период по производственным травмам, вызвавших потерю трудоспособности на 1 рабочий день и более (независимо от того, закончилась ли временная нетрудоспособность в этом периоде или нет);

P – среднесписочное число работающих за этот же период.

Коэффициент тяжести травматизма определяет среднее число дней нетрудоспособности, приходящееся на один несчастный случай:

$$K_{\text{т}} = \frac{D}{T} \quad (2)$$

где D – число дней нетрудоспособности, вызванных несчастными случаями, по которым закончилась временная нетрудоспособность (закрты листки нетрудоспособности).

В приведенной формуле коэффициент тяжести не отражает фактической тяжести несчастных случаев, т.к. в расчет не принимается число дней нетрудоспособности по незакрытым листкам нетрудоспособности в отчетном периоде и этот показатель не учитывает потерь, связанных с полным выбытием погибших из трудового процесса. Поэтому, кроме приведенных

коэффициентов, при анализе производственного травматизма подсчитывают коэффициент нетрудоспособности:

$$K_H = K_q \cdot K_T \quad (3)$$

Коэффициент нетрудоспособности K_H оценивает число дней нетрудоспособности на одного работника.

Коэффициент смертности характеризует среднее число смертельных случаев отнесенное к среднесписочному составу, приходящихся на 1000 работающих.

$$K_c = \frac{T_c \cdot 1000}{P} \quad (4)$$

где T_c – число несчастных случаев со смертельным исходом за отчетный период.

Исходные данные (P , T , D , T_c) по производственному травматизму взять в службе охраны труда Вашей организации

ЗАДАЧА 2

Воздухообмен в производственных помещениях должен обеспечивать содержание не более 0,1% углекислоты в воздухе. Отклонение от санитарной нормы может привести к быстрому нарастанию утомляемости у работников, снижению работоспособности, снижению производительности труда, а для специалистов занятых операторским трудом, например диспетчерский состав, появлению ошибок, что представляет серьезную угрозу безопасности полетов.

Эффективным средством обеспечения надлежащей чистоты и благоприятных параметров микроклимата воздуха рабочей зоны производственных помещений является вентиляция. Вентиляция это организованный и регулируемый воздухообмен, обеспечивающий удаление из помещения загрязненного и подачу чистого воздуха.

Для качественной оценки эффективности воздухообмена применяют понятие кратности воздухообмена K_v – отношение объема воздуха, поступающего в помещение в единицу времени Q ($m^3/ч$), к объему

вентилируемого помещения V_n (м^3). При правильно организованной вентиляции кратность воздухообмена должна быть значительно больше единицы.

РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

Рассчитать кратность воздухообмена для производственного помещения, где находится рабочее место слушателя выполняющего контрольную работу.

Расчет выполняется с использованием следующих формул:

1. Расчет кратности воздухообмена по углекислоте CO_2 :

$$K_B = \frac{Q_B}{V_n}, \quad \text{раз в час} \quad (5)$$

где Q_B – расход воздуха, необходимый для снижения концентрации углекислоты CO_2 до предельно допустимой концентрации, $\text{м}^3/\text{ч}$;

V_n – объем помещения, м^3 .

2. Расход воздуха необходимый для снижения концентрации углекислоты CO_2 :

$$Q_B = \frac{G_\Gamma}{g_1 - g_2}, \quad \text{м}^3/\text{ч} \quad (6)$$

G_Γ – вес углекислоты, выделяемой работниками в помещение, $\text{г}/\text{ч}$;

g_1 – предельно допустимая концентрация углекислоты в помещении:

а) при периодическом пребывании людей $\text{ПДК}_{\text{CO}_2} = 1,495 \text{ г}/\text{м}^3$;

б) при долговременном пребывании людей $\text{ПДК}_{\text{CO}_2} = 3,45 \text{ г}/\text{м}^3$.

g_2 – концентрация CO_2 в приточном воздухе, принимается условно равной $0,5 \text{ г}/\text{м}^3$.

3. Вес углекислоты, выделяемой работниками в помещение:

$$G_\Gamma = n \cdot V_{\text{CO}_2} \quad (7)$$

где n – количество работников в помещении, чел.;

V_{CO_2} – количество углекислоты, выделяемое человеком при легкой работе, $25 \text{ г}/\text{ч}$ чел.

ЗАДАЧА 3

Произвести расчет бокового одностороннего естественного освещения, в ходе которого необходимо определить общую площадь световых проемов (остекления) и количество окон в помещении здания расположенном на территории аэропорта.

Задачу выполнить согласно варианту указанному в таблице 8. Вариант определить по последней цифре Вашего учебного шифра (по студенческому билету). Так, например, для шифра ОрАБ 98234 - номер варианта для выполнения задачи соответствует 4.

Место расположения аэропорта, где находится здание, а также размеры помещений выбрать согласно варианту в таблице 8.

Общие условия для всех вариантов:

- на противоположной стороне здания отсутствуют какие-либо постройки;
- потолок и стены помещений покрашены светло-голубой краской, пол покрыт темно-коричневым линолеумом.

Исходные данные для вариантов приведены в таблице 8.

Порядок проведения расчета:

Естественное освещение в рассматриваемом помещении поступает через окна в наружных стенах. Поэтому необходимая общая площадь световых проемов (остекления) S_0 , для создания нормированной естественной освещенности в помещениях, определяется по формуле:

$$S_0 = (S_{пол} \cdot KEO_{min} \cdot \eta_0 \cdot k) / (100 \cdot \tau_0 \cdot r_1) \quad (8)$$

где:

$S_{пол}$, м² - площадь пола в помещении;

KEO_{min} , % - нормированное минимальное значение коэффициента естественной освещенности;

η_0 - коэффициент световой характеристики окна;

k - коэффициент, учитывающий затемнение окон противостоящими зданиями, принимаем равным 1;

τ_0 - коэффициент светопропускания;

r_1 , - коэффициент, учитывающий влияние отраженного света при боковом освещении.

Таблица 8

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Длина помещения L_n , м	15	20	15	10	20	30	15	30	20	10
Глубина помещения B_n , м	6	7	6	7	6	8	6	7	6	7
Расстояние до расчетной точки от наружной стены l , м	6	7	6	7	6	7	6	7	6	7
Размер окон h_0 x c h_0 - высота, c - ширина	1,6x1,4	2,0 x 1,6	2,1x1,5	1,6 x 1,4	2,0 x 1,6	2,0 x2,5	1,6x1,4	2,0 x2,5	2,0 x 1,6	1,6x1,4
Место расположения аэропорта (здания)	Новочеркасск Между 45° и 60°северной широты	Краснодар южнее 45° северной широты	Санкт-Петербург северной 60°северной широты	Москва Между 45° и 60°северной широты	Архангельск северной 60°северной широты	Краснодар южнее 45° северной широты	Санкт-Петербург северной 60°северной широты	Москва Между 45° и 60°северной широты	Архангельск северной 60°северной широты	Новочеркасск Между 45° и 60°северной широты
Средневзвешенный коэффициент отражения стен, потолка, пола $\rho_{ср.}$	0,3	0,5	0,5	0,4	0,3	0,5	0,4	0,3	0,5	0,4
Возвышение верхнего края окна над горизонтальной рабочей плоскостью h_1	1,82	2,42	1,82	2,42	1,82	2,42	1,82	2,42	1,82	2,42

Определяем каждый элемент формулы (8):

а) Площадь пола в помещении $S_{пол}$, м², определяем согласно данным варианта таблицы 8.

б) Нормированное минимальное значение KEO_{min} для данного помещения при боковом освещении определяют в зависимости от разряда и характера работы выполняемой в помещении (см.табл. 9).

Разряд и характер работы выполняемой в помещении студент выбирает самостоятельно (если выполняется письменная работа связана с оформлением информации на бумажном носителе, рекомендуется выбрать разряд работ V).

При определении нормированного минимального значение KEO_{min} необходимо учесть поправочный коэффициент, если здание расположено южнее 45° или севернее 60° северной широты (см. примечание 1 табл. 9).

Таблица 9

Нормированные значения КЕО в помещениях производственных зданий, расположенных севернее 45° и южнее 60° северной широты

Разряд работ	Характер работ выполняемых в помещении		Нормы КЕО, %	
	Виды работы по степени точности	Размеры объекта различения	При верхнем и комбинированном освещении, KEO_{cp} .	При боковом освещении, KEO_{min}
1	2	3	4	5
I	Особо точные работы	0,1 и менее	10	3,5
II	Работы высокой точности	0,1 - 0,3	7	2
III	Точные работы	0,3 – 1,0	5	1,5
IV	Работы малой точности	1 – 10	3	1
V	Грубые работы	более 10	2	0,5
VI	Работы, требующие общего наблюдения за ходом производственных процессов без выделения отдельных деталей	-	1	0,25

Примечания: 1. Нормировочные значения КЕО, умножаются на коэффициент 0,75 при расположении зданий южнее 45° северной широты; 1,2 - при расположении зданий севернее 60° северной широты.

2. В значениях размеров северных проемов допускается отклонение расчетной величины КЕО средней и минимальной от нормировочной на $\pm 10\%$.

в) Коэффициент световой характеристики окна η_0 , находим из таблицы 10. Для этого необходимо знать с параметр окна h_1 , под которым понимают возвышение верхнего края окна над горизонтальной рабочей поверхностью.

Возвышение верхнего края окна над горизонтальной рабочей поверхностью для вариантов указаны в табл.8.

Далее определяем два параметра:

L_n/B_n - отношение длины помещения L_n к его ширине B_n ;

B_n/h_1 - отношение ширины помещения B_n к верхнему краю окна над горизонтальной рабочей поверхностью h_1 .

После определения выше указанных параметров из таблицы 10 находим значение коэффициента световой характеристики окна η_0 .

Таблица 10

Значение световой характеристики окна η_0

Отношение длины помещения L_n к его ширине (глубина) B_n	Значения световой характеристики η_0 при его отношении ширины (глубины) B_n к возвышению верхнего края окна под горизонтальной рабочей поверхностью h_1 (рис.1), равном							
	0,5	1	1,5	2	3	4	5	6
4 и более	-	-	7	9,5	12	15	17	20
3	9,5	8,5	9,5	11,5	16	19	23	26
2	11,5	10	11	13	18	22	26	30
1,5	13	11,5	12,5	15	20	25	30	35
1	16	15	17	19	25	35	42	45
0,5	-	-	22	27	42	-	-	-

г) Коэффициент, учитывающий затемнение окон противостоящими зданиями принимаем $k = 1$, т.к. по условию задания противостоящие здания отсутствуют.

д) Коэффициент светопропускания τ_0 , находим по табл. 10. При этом студент должен самостоятельно определиться с положением остекления и материалом переплетов окон.

Значение общего коэффициента светопропускания τ_0

Характеристика помещения по условиям загрязнения воздуха	Положение остекления	Значение коэффициента τ_0						
		При деревянных и ж/б переплетах			При стальных переплетах			При стекло ж/б заполнении
		Однорядные	Двояные	Сдвоенные	Однорядные	Двояные	Сдвоенные	
Группа Б помещения с незначительными выделениями пыли, (ПДК пыли и других аэрозолей)	Вертикальное	0,5	0,35	0,4	0,6	0,4	0,4	0,35
	Наклонное	0,4	0,25	0,3	0,5	0,3	0,4	0,25

е) Коэффициент, учитывающий влияние отраженного света при боковом освещении r_l , определяем из табл. 11. Его величина, зависит от средневзвешенного коэффициента отражения света от ограждающих поверхностей помещения ρ_{cp} , которые указаны в табл. 8 согласно варианту.

Таблица 11

Значение коэффициента r_l , учитывающего отраженный свет при одном боковом освещении

Средневзвешанный коэффициент отражения стен, потолка, пола помещения ρ_{cp}	Значение коэффициента r_l	
	при одностороннем освещении	при двухстороннем освещении
0,5	4	2,2
0,4	3	1,7
0,3	2	1,2

Определив все параметры, входящие в формулу по определению площади остекления S_0 , находим его значение по формуле 8.

Для определения количества окон в помещении необходимо найти площадь одного окна по формуле:

$$S_{o1} = h_o c \quad (9)$$

где:

h_o – высота окна;

c – ширина окна.

Необходимое количество окон определяют по формуле:

$$n = S_0/S_{o1} \quad (10)$$

После завершения расчетов по определению: общей площади световых проемов (остекления), размеров окон и их количества, студент должен выполнить план (схему) расположение окон в помещении.

Для расположения окон в помещении, необходимо рассчитать межоконным промежуток c_1 по формуле:

$$c_1 = (L_n - n c)/(n + 1) \quad (11).$$

ЗАДАЧА 4

При размещении на территории аэродрома радиолокационных станций и других технических средств, являющихся источниками электромагнитных излучений следует предусматривать мероприятия по защите обслуживающего персонала и населения от воздействия электромагнитных излучений различного диапазона.

В этих целях между РЛС и границей рабочих мест, мест возможного нахождения персонала или мест проживания населения, должна быть установлена санитарно-защитная зона, размеры которой следует определять расчетом в зависимости от мощности РЛС, рабочей частоты, количества и мощности передатчиков, типа антенны и других факторов.

Согласно ОСТ 54 30013-83 ССБТ «Электромагнитные излучения СВЧ» санитарно-защитную зону следует подразделять на опасную зону и зону ограничений.

В опасную зону входят рабочие места и места возможного нахождения лиц, профессионально связанных с обслуживанием источников СВЧ излучений, а также зоны СВЧ облучения (участки, территории, объекты, установки) на которых плотность потока энергии (ППЭ) превышает 1000 мкВт/см^2 (10 Вт/м^2). При работе в этой зоне необходимо использовать СИЗ (очки, щитки, шлемы, костюмы). Доступ в опасную зону работникам, профессионально не связанным с обслуживанием источников СВЧ излучений, воспрещается.

В зону ограничения входят участки, территории, рабочие места и места возможного нахождения персонала, на которых ППЭ СВЧ излучений от 500 мкВт/см^2 (5 Вт/м^2) до 1000 мкВт/см^2 (10 Вт/м^2).

Определить размеры санитарно-защитной зоны (опасной зоны R_1 и зоны ограничений R_2) для своего авиапредприятия, с учетом эксплуатации РЛС, работающих в диапазоне СВЧ.

РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

Формулы для расчета:

$$P_{cp.} = \frac{\tau}{T} P_{имп.}$$

$$T = \frac{1}{F_n}$$

где $P_{cp.}$ – средняя мощность источника излучения, Вт;

τ – длительность импульса излучения, с;

T – период следования импульсов, с;

$P_{имп.}$ – мощность источника излучения в импульсе, Вт;

F_n – частота повторения импульсов, гц.

$$R_{(1,2)} = \sqrt{\frac{A \cdot P_{cp.}}{\lambda^2 \cdot P_{ПД}}}$$

где R – расстояние от антенны (R_1 - опасная зона, R_2 – зона ограничения), м;

$P_{\text{пд}}$ – предельно допустимая плотность потока мощности, Вт/м²

(для опасной зоны $P_{\text{пд}}=10$ Вт/м² для зоны ограничения $P_{\text{пд}}=5$ Вт/м²);

A – эффективная площадь антенны, м² (составляет 80% от общей площади);

λ - длина волны, м.

Примечание: исходные данные параметров РЛС брать по паспортным данным в авиапредприятии.

ЗАДАЧА 5

Современные летательные аппараты являются источниками высокоинтенсивных шумов, достигающих в ближнем звуковом поле 130-140 дБА и более. Главными источниками шума являются работающие двигатели. Обычно авиационный шум характеризуется как широкополосный, но его частотный состав меняется от многих условий. В наиболее зашумленных зонах находятся инженерно-технический состав, обслуживающий летательные аппараты и летный состав.

Действие шума на слуховой аппарат - предмет многочисленных исследований. Если слуховой аппарат человека подвергнуть длительным или повторным воздействиям высокого уровня шума, то наступает временная или постоянная потеря слуха. У человека, находящегося в течение 6...8 ч под воздействием шума интенсивностью 90 дБ наступает умеренное понижение слуха, исчезающее примерно через 1 ч после его прекращения. После нескольких часов пребывания под воздействием шума интенсивностью 115 дБ лиц летного и наземного обслуживающего персонала наступает временная потеря слуха в диапазоне средних и высоких частот, продолжающаяся от нескольких минут до нескольких часов. В каждом отдельном случае степень потери слуха и длительность периода восстановления пропорциональны уровню интенсивности и длительности воздействия.

Для качественной оценки влияния шума на человека для конкретной производственной ситуации рассчитывают дневную дозу шума и допустимое время работы в условия повышенного уровня шума.

РАСЧЕТНАЯ ЧАСТЬ

Определить дневную дозу шума и допустимое время работы в условия повышенного уровня шума.

Численные значения фактического уровня звука $L_{A\Phi}$ принять по табл. 12 согласно вашего варианта. Вариант определить по последней цифре Вашего учебного шифра (по студенческому билету). Так, например, для шифра ОрАБ 98234 - номер варианта для выполнения задачи соответствует 4.

Для всех вариантов шум в помещении является широкополосный и постоянный, а уровень звука L_A (дБА) при допустимом уровне звука $L_A = 80$ дБА.

Таблица 12.

Показатели	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Уровень звука $L_{A\Phi}$, дБА	90	85	87	91	83	86	83	84	88	89

1. Определить допустимое значение звукового давления P_{AD} , действующего в течение всей смены:

$$P_{AD} = (2 \cdot 10^{-5}) \cdot 10^{0,05L_A}, \text{ Па},$$

где L_A - допустимый уровень звука в течение восьмичасового рабочего дня, дБА.

2. Определить допустимую дозу шума $D_{доп}$ за восьмичасовой рабочий день:

$$D_{доп.} = P_{AD}^2 \cdot T, \text{ Па} \cdot \text{ч}$$

где T - продолжительность рабочего дня, ч.

3. Определить фактическое значение звукового давления $P_{A\Phi}$, действующего в течение всей рабочей смены:

$$P_{A\Phi} = (2 \cdot 10^{-5}) \cdot 10^{0,05L_{A\Phi}}, \text{ Па},$$

4. Определить фактическую дозу шума D_{ϕ} за восьмичасовой рабочий день:

$$D_{\phi} = P_{A\phi}^2 \cdot T$$

5. Определить допустимое время работы в фактических условиях $T_{доп.}$.

$$T_{доп.} = \frac{D_{доп.}}{P_{A\phi}^2}$$

ЛИТЕРАТУРА

1. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) [Текст]: учебник для вузов / С.В. Белов — 2-е изд., испр. и доп. — М.: изд. Юрайт; 2011. — 680 с. - 1500 экз. – ISBN 978-5-9916-0945-6 (в пер.)

2. Русак, О. Н., Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник для вузов / О. Н. Русак, Н.Г. Занько, К.Р. Малаян, под редакцией О.Н. Русака 13-е издание, перераб. и доп. - СПб.: Лань, 2010 . - 672 с. - 3000 экз. - ISBN 978-5-8114-0284-7 (в пер.)

3. Мастрюков Б.С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. - Изд. 5-е, перераб.- М.: Академия, 2008.- 334 с:

4. Макеева, Т.И. Безопасность жизнедеятельности. Законодательные и организационные вопросы управления охраной труда на воздушном транспорте. [Текст]: учебное пособие. / Т.И. Макеева, Т.В. Зюба - СПб.: Университет ГА, 2011. – 157 с. – 500 экз.

5. Белов, С.В. Безопасность жизнедеятельности [Текст]: учебник для вузов / С.В. Белов, В.А. Девисилов, А.В. Ильницкая [и др.], ред. С.В. Белов - 8-е изд., стереотип. — М.: Высшая школа, 2009. — 616 с.- 4000 экз. – ISBN 978-5-06-004171-2

6. Зюба Т.В. Производственная безопасность. [Текст]: учебное пособие / Т.В. Зюба - СПб, Академия ГА, 2004.–94 с. – 300 экз.
7. Зюба, Т.В. Производственная безопасность [Текст]: учебное пособие / Т.В. Зюба - СПб.: Университет ГА, 2008. –344 с. – 300 экз.
8. Буриченко, Л.А. Охрана труда в гражданской авиации [Текст]: учебник для вузов / Л.А. Буриченко - М.: Транспорт, 1993. – 288с. ISBN 5-277-01268-0
9. Ененков, В.Г. Охрана труда на предприятиях гражданской авиации [Текст]: учебник для вузов / В.Г. Ененков - М.: Транспорт, 1991. – 287 с. – 9000 экз. – ISBN 5-277-00987-6
10. Кукин, П.П. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда [Текст]: учебное пособие для вузов / П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев - изд. 4-е, перераб. - М.: Высшая школа, 2007.-335 с. - 10000 экз. – ISBN 5-06-004157-3
11. Акимов В.А.. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера: Учебное пособие / В.А. Акимов, Ю.Л. Воробьев, М.И. Фалеев и др. Издание 2-е переработанное — М.: Высшая школа, 2007. — 592 с: ил.
12. Производственная санитария и гигиена труда. Программа и методические указания по изучению курса и задания на контрольную работу. Для студентов заочного факультета всех специальностей. Зюба Т.В.Макеева Т.И., Макарова Л.А. 2005.
13. Макеева Т.И. Аттестация рабочих мест. [Текст]: учебное пособие. Часть I, часть II - С-Пб.: Университет ГА, 2005.
14. Макарова Л.А.. Пожарная и взрывная безопасность на транспорте. [Текст]: учебное пособие / Л.А. Макарова, Ю.Б. Моисеева, Т.И. Макеева, Т.В. Зюба - СПб, Академия ГА, 2004.–96 с. – 320 экз.
15. Гончаров И.И., Безопасность жизнедеятельности. Защита в чрезвычайных ситуациях: [Текст]: учебное пособие / И.И. Гончаров, А.Е. Захаров – СПб, Университет ГА, 2011. –394 с. – 150 экз.

16. Буняев А.М., Миронов М.Ф. Методические указания по изучению темы "Обеспечение устойчивости работы авиапредприятия в ЧС", ОЛАГА, С.-Петербург, 1993.

17. Колесников О.В. Методические указания по изучению темы "Чрезвычайные ситуации и очаги поражения", Санкт-Петербург, 1993г.

ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ И НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ

18. Конституция Российской Федерации от 12.12.1993 г.;

19. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ;

20. Федеральный закон от 24.07.1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний»;

21. Федеральный закон от 28.12.2013 г. №426-ФЗ «О специальной оценке условий труда»;

22. Федеральный закон от 21.07.1997 г. №116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»;

23. Федеральный закон от 21.12.1994 г. №69-ФЗ «О пожарной безопасности».

24. Федеральный закон от 12.02.1998 г. № 28 – ФЗ. «О гражданской обороне»;

25. Федеральный закон от 21.11.1994 г. № 68 - ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»;

26. Федеральный закон от 21.12.1996 г. № 3 – ФЗ «О радиационной безопасности»;

27. Положение об особенностях расследования несчастных случаев на производстве в отдельных отраслях и организациях. Утверждено постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 24.10.2002 №73М.

28. ГОСТ 12.4.011 ССБТ. Средства защиты работающих. Общие требования и классификация.
29. ГОСТ 12.1.005 ССБТ. Воздух рабочей зоны. Общие санитарно-гигиенические требования.
30. Руководство по организации движения автотранспорта и средств механизации на гражданских аэродромах РФ от 27.11.95 №ДВ-124.
31. Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03. Гигиенические требования к персональным ЭВМ и организации работы.
32. ГОСТ 12.0.230-2007 ССБТ Системы управления охраной труда. Общие требования. ILO-OSH2001.
33. Правила пожарной безопасности в РФ. ППБ 1-03.
34. Нормы пожарной безопасности. Системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах в зданиях и сооружениях. НПБ 104-03.
35. Нормы пожарной безопасности. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. НПБ105-03.
36. Нормы Государственной противопожарной службы МВД России. Определение категорий помещений и зданий по взрывопожарной и пожарной опасности. НПБ 105-95.
37. Наставление по пожарной охране гражданской авиации СССР. НПО ГА-85.
38. Положение о ведомственной пожарной охране Службы поискового и аварийно-спасательного обеспечения полетов Федеральной авиационной службы России (утв. приказом Федеральной авиационной службы РФ от 11 декабря 1998 г. N 361).

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общие методические указания.....	3
2	Программа курса.....	4
3	Методические указания по изучению курса.....	12
4	Требования к выполнению контрольной работы.....	45
5	Вопросы для контрольной работы.....	53
6	Задачи.....	63
7	Литература.....	75