

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Иркутский государственный технический университет

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Программа и методические указания к выполнению контрольной работы  
студентами заочной формы обучения

Иркутск 2011

**Рецензент:** канд.техн.наук, профессор кафедры Управления промышленными предприятиями Иркутского государственного технического университета Коныхов В.Ю.

**Груничев Н.С., Захаров С.В., Голодкова А.В., Карасев С.В.**

**Безопасность жизнедеятельности:** Метод. указания/ Составители: Груничев Н.С., Захаров С.В., Голодкова А.В., Карасев С.В., Иркутск: Изд-во ИрГТУ.-2011.-48с.

Приводятся программа, контрольные вопросы и задачи, выполняемые в контрольной работе студентами заочной формы обучения при изучении курса «Безопасность жизнедеятельности». Контрольные вопросы охватывают теоретические основы безопасности жизнедеятельности, основы безопасности труда в обычных условиях и условиях чрезвычайных ситуаций. Задачи контрольной работы содержат задание, методику выполнения расчетов и необходимые справочные материалы.

Предназначены для студентов ВУЗов заочной формы обучения инженерных, экономических и юридических специальностей, изучающих курс «Безопасность жизнедеятельности».

Библиогр. 7 назв., табл. 6.

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Требования к содержанию и уровню освоения дисциплины.....	3
2	Цели и задачи дисциплины.....	3
3	Место дисциплины в структурно-логической схеме.....	4
4	Содержание разделов дисциплины.....	4
5	Виды учебной работы, предусмотренные учебным планом.....	8
6	Аудиторные занятия по дисциплине.....	8
7	Нормы планирования самостоятельной работы.....	10
8	Контроль качества подготовки по дисциплине.....	13
9	Рекомендуемое обеспечение дисциплины.....	14
10	Контрольные работы и методические указания.....	17
	Список литературы.....	26
	Приложение.....	26

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И УРОВНЮ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Приведенные требования определяют содержание учебной дисциплины «БЖД» для технических специальностей с общим объемом учебных часов по учебному плану - 180.

Согласно ГОС, выпускник указанных специальностей в соответствии с базовой и специальной подготовкой может выполнять функции инженера, экономиста, менеджера. Специалист должен:

### **Уметь:**

- выполнять эксперименты;
- ориентироваться в формулах;
- обобщать и анализировать полученные результаты;
- производить расчеты;
- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности;
- пользоваться справочной литературой.

### **Знать:**

- теоретические основы безопасности жизнедеятельности (БЖД) в системе "человек – среда обитания"
- основные понятия и принципы БЖД;
- методы обеспечения безопасности
- системы обеспечения БЖД;
- средства обеспечения БЖД;
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- основные понятия медицины катастроф и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.

### **Иметь представление:**

- о фундаментальном единстве естественных наук;
- о новейших открытиях и перспективах их использования;
- о БЖД и охране окружающей среды;
- о роли БЖД в изучении природы и развитии техники;

### **Владеть:**

- навыками самостоятельного выполнения технического эксперимента;
- методиками технических расчетов;
- приемами и навыками постановки и решения конкретных задач из различных разделов БЖД, ориентированных на практическое применение знаний при изучении специальных дисциплин.

## 2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина "Безопасность жизнедеятельности" является общепрофессиональной дисциплиной, в которой соединена тематика безопасного взаимодействия человека со средой обитания (производственной, бытовой, городской, природной) и вопросы защиты от негативных факторов чрезвычайных ситуаций.

Изучением дисциплины достигается - формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями

безопасности и защищенности человека. Человек постоянно в течение жизни управляет собственной безопасностью, совершая или не совершая те или иные поступки.

Основной целью дисциплины "Безопасность жизнедеятельности" является развитие у студентов общей культуры безопасности, а также совершенствование профессиональной культуры, позволяющей реализовывать национальную стратегию управления рисками – как части общей стратегии устойчивого развития России.

Нынешнюю ситуацию в России все чаще исследователи и политики называют системным кризисом, в понятие которого вкладывается утрата перспективы, отсутствие \*стратегии в ряде жизненно важных областей, утрата общих для всей системы целей. Россия сегодня находится по ряду жизненно важных показателей общества и экономики со значениями, считающимися катастрофическими в мире. По 20 показателям мы находимся в опасной критической области, в частности по средней ожидаемой продолжительности жизни (в мире для мужчин – 72 года, в России – 52 года) вероятность гибели человека по "неестественным причинам" в России на сотни раз выше, чем в ряде развитых стран и т.д.

**Основная задача дисциплины**– вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для:

- создания комфортного (нормативного) состояния среды обитания в зонах трудовой деятельности и отдыха человека;
- идентификации негативных воздействий среды обитания от негативных воздействий;
- реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- обеспечения устойчивого функционирования объектов экономики в соответствии с требованиями безопасности и экологичности в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- принятия решений по защите персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, а также принятия мер по ликвидации их последствий;
- прогнозирования развития негативных воздействий и оценки последствий их действий.

Дисциплина ориентирована на повышение гуманистической составляющей при подготовке специалистов и базируется на знаниях, полученных при изучении естественнонаучных, социально-экономических и общепрофессиональных дисциплин.

Основная задача дисциплины состоит в формировании у студентов понимания роли безопасности как элемента современной культуры.

### **3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЕ**

Для изучения дисциплины необходимы знания и умения из предметов, которые изучались в рамках предыдущих дисциплин ВУЗа (**химия, физика, математика**).

Знания и умения, приобретенные вами после изучения дисциплины «БЖД», будут использоваться в вашей практической деятельности в строительстве, машиностроении, энергетике, на транспорте при решении вопросов обеспечения безопасности труда, экологии и др.

### **4. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1. Введение. Основы безопасности жизнедеятельности**

##### **4.1.1. Основы безопасности жизнедеятельности, основные понятия, термины, определения**

Безопасность как показатель развития цивилизации. Характеристика системы «человек – среда обитания». Природная (абиотическая, биотическая), антропогенная (техногенная, социальная), жизненная (производственная, социально-бытовая, рекреационная) среда. Понятие БЖД. Объект и предмет исследования БЖД. Принципы, заложенные в основу БЖД – принцип Ле-Шаталье-Брауна. Основы оптимального

взаимодействия в системе «человек – среда». Комфортность, длительность жизни, профессиональные заболевания и травмируемость, смертность, депопуляционные процессы.

#### **4.1.2. Качественные и количественные характеристики опасности и безопасности.**

##### **Принципы, методы и средства обеспечения безопасности.**

Понятие опасности, их классификация. Аксиомы об опасности деятельности, об оптимальном факторе, о вредном и опасном факторе, об устойчивости человеческого организма к воздействию внешних факторов. Количественная характеристика опасности и безопасности. Шкала для измерения опасности. Риски: индивидуальный и социальный, приемлемый, мотивированный, необоснованный. Шкала для измерения безопасности – здоровье человека, средняя ожидаемая продолжительность предстоящей жизни. Цели и критерии безопасности, история развития взаимоотношений природы и общества. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности. Методы оценки риска.

#### **4.2. Безопасность жизнедеятельности в производственных условиях.**

##### **4.2.1. Основы физиологии труда и комфортных условий жизнедеятельности, характеристика труда.**

Анатомо-физиологические механизмы безопасности и защиты человека от опасностей. Нервная система человека и ее роль в осуществлении деятельности. Анализаторы человека: зрительный, слуховой, обонятельный, кожный, двигательный. Обмен веществ в организме человека и защитные механизмы (гомеостаз, иммунитет), адаптация, акклиматизация.

##### **4.2.2. Основы психологии безопасности жизнедеятельности.**

Общая характеристика, психологии, основные этапы развития, современные представления о психике, методы психологии, психические процессы (познавательные, эмоциональные, волевые), психические качества личности (направленность, темперамент, мотивация, способности, характер, воля и т.д.). Психические состояния (эмоциональное возбуждение, эмоциональное напряжение, эмоциональная напряженность), тормозной и возбуждающий типы психического напряжения. Работоспособность человека и основные фазы функционального состояния.

#### **4.3. Взаимодействие человека со средой обитания и защита его от вредных и опасных производственных факторов**

##### **4.3.1. Влияние неблагоприятных метеорологических условий на организм человека**

Понятие метеоусловий и производственного микроклимата. Терморегуляция. Влияние отклонений параметров микроклимата от нормативных значений на производительность труда и состояние здоровья, профессиональные заболевания. Гигиеническое нормирование производственного микроклимата. Способы нормализации микроклимата производственных помещений: отопление, вентиляция, кондиционирование, их устройство и требование к ним. Контроль параметров микроклимата.

##### **4.3.2. Действие вредных веществ и пыли на организм человека и оздоровление производственной среды**

Характеристика вредных химических веществ и действия их на организм человека. Классы опасности веществ. Понятие ПДК в воздухе рабочей зоны и гигиеническое нормирование вредных веществ. Очистка воздуха от газообразных примесей, пыли, понятие о санитарно-защитной зоне предприятий. Установление нормативов предельно-допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ в атмосфере. Вентиляция производственных помещений, ее виды и требования к ней (естественная, механическая, приточно-вытяжная).

### **4.3.3. Действие акустических и механических колебаний на организм человека, их нормирование и методы защиты от них**

Понятие вибрации, ее основные характеристики. Действие вибрации на организм человека. Источники вибрации. Санитарно-гигиеническое нормирование. Общие методы борьбы с вредным воздействием вибраций, организационные и медико-санитарные меры предупреждения виброзаболеваний.

Акустические заболевания, физические и физиологические характеристики шума. Вредное влияние шума на организм человека. Санитарное нормирование с шумом: звукопоглощение и звукоизоляция. Медицинская профилактика и организационные меры защиты от шума.

### **4.3.4. Электромагнитные поля. Освещение производственных помещений. Электрический ток. Электробезопасность**

Понятие электромагнитного поля. Воздействие на человека статических, электрических и магнитных полей. Электромагнитные поля токов промышленной частоты, радиочастот. Электромагнитное излучение оптического диапазона. Освещение производственных помещений. Категории зрительной работы, естественный свет, искусственное освещение, его нормирование. Электрический ток, воздействие электрического тока на организм человека, факторы, влияющие на степень поражения человека током. Критерии электробезопасности, защитные устройства.

## **4.4. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях**

### **4.4.1. Основные понятия и классификация ЧС**

Общие положения безопасности населения и территорий в ЧС. Условия формирования, возникновения и развития ЧС. Классификация ЧС – техногенные, природные, экологические, социально-политические. Характеристика ЧС техногенного характера (транспортные аварии, пожары и взрывы, аварии с выбросом АХОВ, РВ, БОВ, внезапное обрушение зданий, аварии на системах жизнеобеспечения), природного происхождения (землетрясения, вулканы, наводнения, оползни, лесные и торфяные пожары, инфекционная заболеваемость людей, животных, растений), космические ЧС; ЧС экологического характера (загрязнение гидросферы, атмосферы, литосферы) и социального характера (войны, терроризм и т.д.)

### **4.4.2. Обеспечение безопасности жизнедеятельности и организация управления в ЧС РСЧС**

Принципы обеспечения безопасности в ЧС, единая государственная система предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС), задачи структура. Территориальные подсистемы. Функциональные подсистемы. Уровни управления и состав органов по уровням.

### **4.4.3. Защита населения в условиях ЧС и ликвидация последствий ЧС.**

Гражданская оборона и ее место в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты. Структура ГО в РФ. Задачи ГО, органы управления ГО, силы ГО, гражданские организации ГО.

Организация защиты в мирное и военное время. Системы оповещения населения, способы защиты, защитные сооружения, их классификация. Оборудование убежища, быстровозводимые убежища, простейшие укрытия, противорадиационные укрытия.

Особенности и организация эвакуации из зон ЧС. Мероприятия медицинской защиты. Средства индивидуальной защиты и их использование. Ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Проведение аварийно-спасательных и других неотложных работ, приемы и способы.

#### **4.5. Основные понятия медицины катастроф. Первая помощь пострадавшим при ЧС**

Понятие медицины катастроф, особенности организации оказания медицинской помощи в очагах массовых санитарных потерь, медицинская помощь при катастрофах и стихийных бедствиях (при радиационных авариях, при поражении опасными химическими веществами, при извлечении из-под обломков зданий и техники, остановка кровотечения, иммобилизация при переломах костей, при попадании инородных тел в верхние дыхательные пути).

#### **4.6. Управление безопасностью жизнедеятельности**

##### **4.6.1. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД. Система управления охраной труда на предприятии**

Вопросы безопасности жизнедеятельности в законах и подзаконных актах. Охрана окружающей среды. Нормативно-техническая документация по ООС. Система стандартов «охрана природы». Экологический менеджмент в РФ, регионах, селитебных зонах, на промышленных объектах. Качество окружающей среды и его нормирование, экологический мониторинг, экологический контроль, экологическая экспертиза, ОВОС, экологический аудит, экологический паспорт предприятия, экологическое обучение и аттестация производственного персонала, экологический маркетинг. Экономические механизмы охраны окружающей среды.

##### **4.6.2. Законодательство о труде. ЧС в законах и подзаконных актах**

Законодательство о труде. Законодательные акты директивных органов. Подзаконные акты по охране труда. Нормативно-техническая документация. Санитарные нормы и правила. Инструкции по ОТ. Система стандартов безопасности труда (ССБТ), стандарты предприятий по безопасности труда. Трудоохранный менеджмент, его функции: организация ОТ, планирование и финансирование трудоохранных мероприятий, расследование несчастных случаев и производственного травматизма, расследование производственных аварий и профессиональных заболеваний. Комплексная оценка состояния ОТ и ответственность за нарушения правил и норм, повышение культуры безопасности труда.

ЧС в законах и подзаконных актах. Государственное управление в ЧС. Аварийно-спасательные и поисково-спасательные формирования постоянной готовности. Координация планов и мероприятий ГО с экономическими планами. Паспортизация состояний инженерных сооружений ГО. Целевые и комплексные проверки готовности к действиям в ЧС.

#### **4.7. Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение БЖД**

##### **4.7.1. Оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы, гидросферы, от производственного травматизма, заболеваний, стихийных бедствий техногенного и антропогенного характера**

Экономические механизмы охраны окружающей среды и рационального природопользования: природные катастрофы и плата за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды: плата за землю, за использование недр, за пользование водоемами, лесными, животными, растительными ресурсами и загрязнение природной среды. Экономическое стимулирование ООС, экологическое страхование, оценки экологических ущербов от загрязнения окружающей среды; экономическая эффективность природоохранных мероприятий.

Понятие потери при пожарах. Определение экономических потерь, количественная оценка социальных потерь, эколого-экономический ущерб от пожаров.

Экономические механизмы безопасности труда.

#### 4.7.2. Затраты на охрану окружающей среды и защитные мероприятия в РФ и за рубежом

Безопасность как элемент корпоративной культуры современного бизнеса. Опыт зарубежных корпораций. Состояние безопасности труда и безопасности в ЧС в Иркутской области.

### 5. ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ, ПРЕДУСМОТРЕННЫЕ УЧЕБНЫМ ПЛАНОМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «БЖД» С ОБЩЕЙ ТРУДОЕМКОСТЬЮ 180 ЧАСОВ

Вид учебной работы	Всего	Семестр 8
<i>Общая трудоемкость дисциплины</i>	180	180
<i>Аудиторные занятия</i>	6	6
Лекции (ЛК)	4	4
Лабораторные работы	-	-
Практические занятия (ПЗ)	2	2
<i>Самостоятельные работы</i>	174	174
Подготовка к практическим работам	10	10
Написание контрольной работы	20	20
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	144	144
Вид итогового контроля	Экзамен	Экзамен

### 6. АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 6.1. Лекционные занятия

№ п/п	Разделы дисциплин	Кол-во часов
1.	Введение. Основы безопасности жизнедеятельности. Основные понятия, термины, определения. Количественные характеристики опасности и безопасности. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности.	0,5
2.	Безопасность жизнедеятельности в производственных условиях Основы физиологии труда и комфортных условий жизнедеятельности. Основы психологии безопасности жизнедеятельности.	0,5
3.	Взаимодействие человека со средой обитания и защита его от вредных и опасных производственных факторов. Влияние неблагоприятных метеорологических условий на организм человека, нормирование параметров микроклимата. Действие вредных веществ и пыли на организм человека и оздоровление воздушной среды. Действие акустических и механических колебаний на организм человека, их нормирование и методы защиты от них. Электромагнитные поля, воздействие на человека, их нормирование и способы защиты от них. Освещение производственных помещений. Электрических ток. Электробезопасность.	0,5
4.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Основные понятия и классификация ЧС. Обеспечение безопасности жизнедеятельности и организация управления в ЧС РСЧС. Защита населения в условиях ЧС и ликвидация последствий ЧС.	0,5
5.	Основные понятия медицины катастроф. Первая помощь пострадавшему	0,5

	при ЧС	
6.	Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые, нормативные и организационные основы обеспечения БЖД. Система управления охраной труда на предприятии. Законодательство о труде. ЧС в законах и подзаконных актах.	0,5
7.	Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение БЖД. Оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы, водоемов, от производственного травматизма и заболеваний, стихийных бедствий технологического и антропогенного характера. Затраты на безопасность и защитные мероприятия в РФ и за рубежом.	1
	ИТОГО	4

### 6.2. Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Кол-во часов
1	6	Расследование несчастных случаев на производстве.	2
		ИТОГО	2

### 6.3. Самостоятельная работа студентов (СРС)

№ п/п	Раздел дисциплин	Кол-во часов
1.	Введение. Основы безопасности жизнедеятельности. Основные понятия, термины, определения. Количественные характеристики опасности и безопасности. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности.	16
2.	Безопасность жизнедеятельности в производственных условиях Основы физиологии труда и комфортных условий жизнедеятельности. Основы психологии безопасности жизнедеятельности.	20
3.	Взаимодействие человека со средой обитания и защита его от вредных и опасных производственных факторов. Влияние неблагоприятных метеорологических условий на организм человека, нормирование параметров микроклимата. Действие вредных веществ и пыли на организм человека и оздоровление воздушной среды. Действие акустических и механических колебаний на организм человека, их нормирование и методы защиты от них. Электромагнитные поля, воздействие на человека, их нормирование и способы защиты от них. Освещение производственных помещений. Электрических ток. Электробезопасность.	24
4.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Основные понятия и классификация ЧС. Обеспечение безопасности жизнедеятельности и организация управления в ЧС РСЧС. Защита населения в условиях ЧС и ликвидация последствий ЧС.	20
5.	Основные понятия медицины катастроф. Первая помощь пострадавшему при ЧС	14
6.	Управление безопасностью жизнедеятельности. Правовые, нормативные и организационные основы обеспечения БЖД. Система управления охраной труда на предприятии. Законодательство о труде. ЧС в законах и подзаконных актах.	26
7.	Экономические последствия и материальные затраты на обеспечение БЖД. Оценка экономического ущерба от загрязнения атмосферы, водоемов, от производственного травматизма и заболеваний, стихийных бедствий технологического и антропогенного характера. Затраты на безопасность и защитные мероприятия в РФ и за рубежом.	24

	Подготовка к практическим работам	10
	Написание контрольной работы	20
	Итого	174

## 7. НОРМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Таблица 5

### 7.1. Средние нормы планирования СРС

Виды СРС	Время, затрачиваемое студентом (с учетом специфики дисциплины)
1. Проработка лекционного материала	0,45 – 0,5 часа на 1 час лекции
2. Подготовка к практическим занятиям	1 час на 1 час практических занятий (аудиторных занятий)
3. Подготовка к лабораторным работам и написание отчета	1 час на 1 час аудиторной лабораторной работы
4. Написание реферата	1 час на 1 страницу текста (2 тысячи знаков)
5. Работа над курсовым проектом (работой) а) изучение литературы б) черновые расчеты в) графическая часть г) оформление пояснительной записки	2 часа 2-12 часов (в зависимости от специфики дисциплины) 10-12 часов на 1 лист чертежа формата А1 0,5 часа на 1 страницу текста (2 тысячи знаков)
6. Графические работы а) изучение методических материалов б) графическая часть в) расчеты и оформление текста	2 часа 2 часа на 1 чертеж 0,5 часа на 1 страницу текста (2 тысячи знаков)
7. Расчетно-графические работы (РГР) а) изучение литературы и методических материалов б) черновые расчеты в) оформление чертежей и записки	2 часа 2 часа 1 час
8. Перевод а) с иностранных языков б) технического текста в) литературного текста г) выполнение упражнений	1 час на 1 страницу текста (2 тысячи знаков) 5-9 часов на 1 страницу текста в зависимости от курса (1 тысяча знаков) 2-3 часа на 1 страницу текста (1 тысяча знаков) 0,1 часа на 1 предложение
9. Решение задач	0,4-1 час в зависимости от цикла на 1 задачу
10. Переработка литературы и первоисточников а) с составлением плана б) с составлением конспекта	1-1,2 часа на 1 печатный лист 1,2-1,5 часа на 1 печатный лист

Как видно из таблицы, **самостоятельная работа** над учебным материалом состоит из следующих элементов:

- проработка лекционного материала по лекциям, прочитанным в период установочной сессии;
- составление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ;
- выполнение заданий контрольной работы;

- изучение дисциплины по учебникам и учебным пособиям.

## 7.2. Проработка лекционного материала

Цель лекционного курса. - Лекционные занятия для студентов заочного факультета предназначены для обсуждения важнейших тем, составляющих фундамент теоретического курса БЖД, а также разделов, вызывающих затруднения при самостоятельном изучении учебного материала. Лекции, прочитанные в период установочной сессии, помогают наметить план самостоятельного изучения дисциплины, определяют темы, на которые необходимо обратить особое внимание в самостоятельной работе.

Как правило, в лекциях рассматриваются основополагающие темы:

- Теоретические основы безопасности жизнедеятельности
- Безопасность жизнедеятельности в производственных условиях
- Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях

Материалы по этим разделам можно взять в библиотеке или найти на сайте ИрГТУ:  
<http://www.istu.edu/ru>

## 7.3. Оформление отчетов по контрольной работе

Контрольная работа включает в себя ответы на четыре контрольных вопроса и решение четырех.

Контрольные вопросы соответствуют учебным программам курса «Безопасность жизнедеятельности» и охватывают все его составные части, включая теоретические основы безопасности жизнедеятельности, основы безопасности труда в обычных условиях производства и основы безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций.

Ответы на контрольные вопросы должны содержать описательную часть и необходимый иллюстрационный материал (рисунки, графики, таблицы и т.д.). При этом ссылка на литературу, из которой заимствована какая-либо информация, обязательна.

Решаемые в контрольной работе задачи дают представление об инженерных расчетах, выполняемых, при необходимости, на производстве. Задачи содержат задание на работу, методику выполнения работы и необходимые справочные материалы.

Контрольная работа оформляется по общепринятым правилам, должна соответствовать требованиям стандарта СТО ИрГТУ. 005-2009, в том числе:

- необходимо заполнить титульный лист
- указать номер своей зачетной книжки и **номер варианта** контрольной работы по последней цифре номера зачетной книжки
- указать номера *всех контрольных заданий своего варианта* (таблица вариантов контрольных заданий приведена в пособии)  
*контрольная работа, выполненная не по своему варианту, преподавателем не рецензируется и не засчитывается как сданная*
- номера и условия задач следует переписывать в том порядке, в каком они указаны в задании
- для замечаний рецензента надо оставлять широкие поля
- писать следует четко и ясно
- в конце работы следует дать список использованной литературы с указанием года издания
- работы должны быть датированы, подписаны студентом и представлены преподавателю на рецензирование.

В методических указаниях приводятся 10 вариантов контрольной работы.

После выполнения контрольной работы студент оформляет отчет, подписывает его у преподавателя, отдает отчет на проверку преподавателю. Выполнив контрольную работу, студент должен уметь изложить ход ее выполнения, объяснить результаты работы и выводы из них.

Образец заполнения титульного листа и отчета приведен в приложении 7.

*Если контрольная работа не зачтена:*

- ее нужно выполнить повторно в соответствии с указаниями рецензента и представить *вместе с незачтенной* работой
- исправления следует выполнять в конце тетради, а не в рецензированном тексте.

Если студент не сдал экзамен, он должен взять у преподавателя свою контрольную работу для того, чтобы предъявить её при повторной сдаче экзамена.

В случае затруднений при изучении курса следует обращаться за консультацией к преподавателям кафедры общеобразовательных дисциплин ЗВФ. Консультации можно получить как по вопросам организации самостоятельной работы, выполнению контрольной работы, так и по другим организационно-методическим вопросам.

#### **7.4. Рекомендации по работе с учебником**

Большую помощь в работе с книгой оказывает владение навыками скорочтения. При первом ознакомлении с новым материалом полезно применить «партитурное чтение», беглый просмотр главы, раздела. Старайтесь получить общее представление об излагаемых вопросах, не задерживаясь на математических выводах, уравнениях реакций. Вникайте в сущность того или иного вопроса, а не пытайтесь запомнить отдельные факты или явления.

Повторное чтение (более медленное и вдумчивое) должно сопровождаться пометками, записями в рабочей тетради, выписками из прочитанного. Чтобы лучше запомнить и усвоить изучаемый материал, вносите в рабочую тетрадь формулировки законов и основных понятий, незнакомые термины и названия. Если материал поддается систематизации, составляйте графики, рисунки, диаграммы, таблицы – они очень облегчают запоминание, уменьшают объем конспектируемого материала. Приобретайте навыки конспектирования – краткий конспект помогает при повторении материала в период подготовки к экзамену.

Важен ритм работы – заниматься надо регулярно, выбирая время суток и продолжительность занятия с учетом индивидуальной работоспособности и результативности. Надо убедить себя в необходимости соблюдать режим труда и отдыха, выработать привычку, потребность во внутренней собранности и организованности, так необходимыми для студента-заочника. Говорят, привычка – вторая натура. Человеку трудно жить и работать, если у него нет соответствующих привычек, но выработать их можно только благодаря систематическим занятиям. Помните, что *чередование видов работы* стимулирует интерес, поддерживает работоспособность, снимает утомление. Постарайтесь создать такой ритм жизни, при котором вы сможете самостоятельно изучать дисциплины учебного плана.

Изучать курс БЖД рекомендуется по темам, предварительно ознакомившись с содержанием каждой из них по программе (расположение материала курса в программе не всегда совпадает с расположением его в учебнике). Изучая курс, обращайтесь к предметному указателю в конце учебников. Во многих учебных пособиях сейчас приводится «гlossарий», в котором даны термины, определения, доступно сформулированы понятия, законы. Пользуйтесь им как справочником для первоначального знакомства с новыми понятиями.

Изучение курса должно обязательно сопровождаться выполнением упражнений и решением задач, предлагаемых в контрольных заданиях по темам. Решение задач - один из лучших методов прочного усвоения, проверки и закрепления теоретического материала.

Пока тот или иной раздел не усвоен, переходить к изучению новых разделов не следует.

## 8. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контроль качества подготовленности по дисциплине осуществляется самостоятельно путем тестирования (входной и промежуточный - самостоятельно, итоговый контроль во время сессий). Используя возможности дистанционного обучения, вы можете пройти промежуточное тестирование по дисциплине «БЖД» самостоятельно. <http://www.istu.edu/ru/student/dl>

Итоговый контроль состоит из защиты контрольной работы и экзамена (или зачета). К сдаче экзамена допускаются студенты, которые выполнили и защитили контрольную работу. Уровень подготовленности в период экзаменационной сессии оценивается с помощью системы рейтинговых оценок.

Таблица 8

Рейтинговая система оценки знаний

№	Вид контроля	Баллы (%)
1	Посещение лекций	15
2	Защита контрольной работы	30
3	Рейтинг экзамена (или зачета)	55
4	Всего по дисциплине	100

## 9. РЕКОМЕНДУЕМОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В состав учебно-методического комплекса по дисциплине входят следующие материалы (как на твердом носителе, так и в электронном виде):

- учебная программа;
- рабочая программа;
- конспект лекций.

### 9.1. ИНФОРМАЦИОННО-БИБЛИОТЕЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

#### 9.1.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности. Учебник. М.: Издат. дом. "Дашков и К" – 2007 – 472 с.
2. Тимофеева С.С. Введение в безопасность жизнедеятельности. Учебн. пос. Иркутск: Изд-во ИрГТУ – 2003 – 247 с.
3. Русак О.Н., Малаев К.Р., Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности. Учебн. пос. – СПб: Изд-во Лань – 2001 – 447 с.
- 4.

### 9.1.2 Дополнительная литература

5. Алымов В. Т., Крпчатов В. П., Тарасова Н. П. Анализ техногенного риска. – М.: Изд-во "Круглый год" – 2000. – 160 с.
6. Концепции национальной безопасности России. – (утверждена указом президента РФ от 17. 02. 97 № 1300, постановлением Совета Федерации от 08. 08. 97 №326 - СФ).
7. Кривошеин Д.А., Муровой Л.А. и др. Экология и безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие. - М.: ЮНИТИ – ДАНА – 2000. – 240 с.
8. Кукин П.П., Лапин В.Л. и др. Безопасность технологических процессов и производств. Охрана труда. – М.: Высшая школа – 1999. – 318 с.
9. Архипова Н.И., Кульба В.В. Управление в чрезвычайных ситуациях. М.: - РГГУ – 1998. – 316 с.
10. Основы защиты населения и территории в чрезвычайных ситуациях / Под ред. В. В. Тарасова. – М.: Изд-во МГУ- 1998.
11. Тимофеева С.с. Экологический менеджмент. – Учебн. пос. – Иркутск – Изд-во ИрГТУ – 2002 – 200 с.
12. Ярочкин В.И. Секьюритология – наука о безопасности жизнедеятельности. – М.: ОСЬ-98 2000 – 400 с.
13. Ширшов А.И. Менеджмент охраны труда. – Учебн. пос. – Ростов н/Д – Феникс – 2000 – 384 с.

### 9.1.3. Законодательные акты и нормативно-техническая литература

14. Конституция РФ 12 декабря 1993 г. М.: Юрид. лит., 1993.
15. Водный кодекс РФ 18 октября 1995//СЗ РФ, 1995, №47.
16. Гражданский кодекс РФ ч. 1. 21 октября 1994, с изм. и доп. от 20 февраля 1996 г. и 12 августа 1996 г.// СЗ РФ. 1996, 1994, №32, 1996 № 9, 1.
17. Гражданский кодекс РФ ч.2. 22 декабря 1995 г. с изм. и доп. от 12 августа 1996 г.//СЗ РФ. 1996 - №%, 1996 - № 5.
18. Уголовный кодекс РФ от 13 июня 1996 г.//СЗ РФ, 1996, № 25.
19. Земельный кодекс РСФСР 25 апреля 1991 г.//ВВС РСФСР, 1991 - № 22.
20. Лесной кодекс РФ от 22 января 1997 г.// СЗ РФ, 1996 - № 25.
21. Воздушный кодекс РФ от 19.03.97. РГ от 26.03.97.
22. Закон РФ от 19 декабря 1991 "Об охране окружающей природной среды"//ВВС РФ, 1992, № 10; 1993 - № 22.
23. Закон РФ от 10 июня 1992 г. "О стандартизации" // ВВС РФ 1993, № 22, СЗ РФ 1996 - №1.
24. Закон РФ от 5 марта 1992 г. "О безопасности" // ВСНД, 1993, № 15; САПП, 1993, № 52.
25. Закон РФ " О безопасности "( от 05. 03. 92 № 2446 – 1 ) // ВСНД – 1992. - № 15.
26. Федеральный закон "О защите населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера" от 11. 11. 94 - № 68 – ФЗ.
27. Федеральный закон " О радиационной безопасности населения "от 18. 01. 1996. - № 3 – ФЗ.
28. Закон РФ от 10 июня 1993 г. "О сертификации товаров и услуг" //ВВС РФ, 1993 - № 26; СЗ, 1996 - № 1.
29. Федеральный закон от 25 ноября 1994 г. "О ратификации Базельской Конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных грузов и их удалении"//СЗ РФ.ю1994 - № 31.
30. Федеральный закон от 21 декабря 1994 г. "О пожарной безопасности"//СЗ РФ, 1994, № 35.
31. Федеральный закон от 17 февраля 1995 г. "О ратификации Конвенции о биологическом разнообразии"//СЗ РФ, 1995 - № 8.
32. Федеральный закон от 23 февраля 1995 г. "О природных лечебных ресурсах; лечебно-оздоровительных местностях и курортах"// СЗ РФ 1995 - № 9.

33. Федеральный закон от 24 марта 1995 г. "Об особо охраняемых природных территориях"//СЗ РФ, 1995 - № 12.
34. Федеральный закон от 21 апреля 1995 г. "О животном мире"//СЗ РФ, 1995 - № 17.
35. Федеральный закон от 23 ноября 1995г."Об экологической экспертизе"//СЗ РФ,1995-№ 48.
36. Федеральный закон от 5 ноября 1997 г. "О ратификации Конвенции о запрещении разработке, производства, накопления и применения химического оружия и его уничтожении" //СЗ РФ, 1997 - № 45.
37. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"//РГ от 30.07.97.
38. Федеральный закон от 3 апреля 1996 г. "Об энергосбережении"//СЗ РФ, 1996, № 3.
39. Федеральный закон от 31 июля 1998 г. "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне РФ"//СЗ РФ, 1998 - № 81.
40. Федеральный закон от 2 мая 1997 г. "Об уничтожении химического оружия"//РГ от 06.05.97.
41. Федеральный закон от 30 марта 1999 г. "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения"// СЗ РФ, 1999 - № 14.
42. Федеральный закон от 24 июля 1997 г. "О безопасном обращении с пестицидами и ядохимикатами"//СЗ РФ, 1997 - № 25.
43. Федеральный закон от 1 мая 1999 г. "Об охране озера Байкал"//СЗ РФ, 1999 - № 18.
44. Федеральный закон от 19 января 1996 г. "О мелиорации земель"//СЗ РФ, 1996 – № 3.
45. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. "Об отходах производства и потребления"//СЗ РФ, 1998 - № 25.
46. Федеральный закон от 2 января 2000 г. "О государственном земельном кадастре"//СЗ РФ, 2000 - № 2.
47. Федеральный закон от 2 января 2000 г. "О качестве и безопасности пищевых продуктов"//СЗ РФ, 2000 - № 2.
48. Федеральный закон "Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний" от 24 июля 1998 г. № 125-93 с изменениями от 17 июля 1999 г., 2 января 2000 г.
49. Федеральный закон "Об основах охраны труда в Российской Федерации" от 17 июля 1997 г. № 181-ФЗ.
50. Федеральный закон "О порядке разрешения коллективных трудовых споров" от 23 ноября 1995 г. № 175-ФЗ.
51. Федеральный закон "Об общественных объединениях" от 19 мая 1995 г. № 82-ФЗ с изменениями от 17 мая 1997 г., 19 июля 1998 г.

#### **9.1.4. Нормативные документы**

52. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Проект допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
53. ГОСТ 12.1.003-83. ССБТ. Ультразвук. Общие требования безопасности.
54. ГОСТ 17.1.004-90. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения.
55. ГОСТ Р ИСО 14010-98. Руководящие указания по экологическому аудиту. Основные принципы. Госстандарт России. – М. – 1998.
56. ГОСТ Р ИСО 14011-98. Руководящие указания по экологическому аудиту. Процедуры аудита. Проведение аудита систем управления окружающей средой. Госстандарт России. – М. – 1998.
57. ГОСТ Р ИСО 14012-98. Руководящие указания по экологическому аудиту. Квалификационные критерии для аудиторов в области экологии. Госстандарт России. – М. – 1998.

58. ГОСТ Р ИСО 14004-98. Система управления окружающей средой. Общие руководящие указания по принципам, системам и средствам обеспечения функционирования. Госстандарт России. – М. – 1998.
59. ГОСТ Р ИСО 14050-99. Управление окружающей средой. Словарь. Госстандарт России. – М. – 1999.
60. ГОСТ Р ИСО 14040-99. Управление окружающей средой. Оценка жизненного цикла. Принципы и структура. Госстандарт России. – М. – 1999.
61. ГОСТ Р 22.0.01-94 . БЧС. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Основные положения.
62. ГОСТ Р 22.0.02-94 . БЧС. Термины и определения основных понятий.
63. ГОСТ Р 22.0.03-95. БЧС. Природные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.
64. ГОСТ Р 22.0.04-95. БЧС. Биолого-социальные чрезвычайные ситуации. Термины и определения.
65. ГОСТ Р 22.0.5-94. БЧС. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и понятия.
66. ГОСТ Р 22.0.06-95. БЧС. Источники природных чрезвычайных ситуаций. Поражающие факторы. Номенклатура поражающих воздействий.
67. ГОСТ Р 22.0.09-95. БЧС. Чрезвычайные ситуации на акваториях. Термины и понятия.
68. ГОСТ Р 22.3.01-94. БЧС. Жизнеобеспечение населения в ЧС. Общие положения.
69. ГОСТ Р 22.3.01-94. БЧС. Лечебно-эвакуационное обеспечение населения. Общие требования.
70. ГОСТ Р 22.3.03-94. БЧС. Защита населения. Основные положения.
71. ГОСТ Р 22.2.04-94. БЧС. Техногенные аварии и катастрофы. Метрологическое обеспечение контроля состояния сложных технических систем. Основные положения и правила.
72. ГОСТ Р 22.2.05-94. БЧС. Техногенные аварии и катастрофы. Нормируемые метрологические и точностные характеристики средств контроля и испытаний в составе сложных технических систем и, формы и процедуры их метрологического обслуживания. Основные положения и правила.
73. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
74. ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования.
75. ГОСТ 12.4.002-97 ССБТ. Средства защиты рук от вибрации. Технические методы и средства испытания.
76. ГОСТ Р 51333-99. Безопасность машин. Основные понятия, общие принципы конструирования. Термины, технологические решения и технические условия.
77. ГОСТ 24940-96. Здания и сооружения. Методы измерения освещенности.

#### **9.1.5. Гигиенические нормативы**

78. ГН 2.1.8/2.2.4.019-94. Временные допустимые уровни (ВДУ) воздействия электромагнитных излучений, создаваемых системами радиосвязи.
79. Санитарные нормы и правила СанПи 2392-81. Санитарные нормы и правила устройства эксплуатации лазеров.
80. Санитарные нормы и правила СанПиН 2.2.4/2.1.8. 055-96. Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ РЧ).
81. Санитарные нормы и правила СанПиН 2.2.2. 542-96. Гигиенические требования к видеодисплейным терминалам, персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы.
82. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8. 562-96. Санитарные нормы шума на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий на территории жилой застройки.
83. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8. 566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.

84. Санитарные нормы и правила СанПиН 2.2.1/2.1.1. 567-96. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов.
85. Санитарные нормы СН 2.2.4/2.1.8. 583-96. Инфразвук на рабочих местах, в жилых и общественных помещениях и на территории жилой застройки.
86. Руководящие документы РД 2.2.4/2.1.8. 000-95. Гигиеническая оценка физических факторов производственной и окружающей среды.
87. Временные допустимые уровни (ВДУ) воздействия электромагнитных излучений, создаваемых системами сотовой связи. Гигиенические нормативы ГН 2.1.8/2.2.4. 003-99. – М.
88. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы. СанПин 2.2.4.548 - 96 с.

## **10. КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Контрольная работа по безопасности жизнедеятельности выполняется студентами заочной формы обучения, изучающими курс «Безопасность жизнедеятельности» на инженерных, экономических и юридических специальностях.

Контрольная работа включает в себя ответы на контрольные вопросы и решение задач. Перечень контрольных вопросов и задач для студентов инженерных, экономических и юридических специальностей приведен ниже.

Контрольные вопросы соответствуют учебным программам курса «Безопасность жизнедеятельности» и охватывают все его составные части, включая теоретические основы безопасности жизнедеятельности, основы безопасности труда в обычных условиях производства и основы безопасности в условиях чрезвычайных ситуаций.

Ответы на контрольные вопросы должны содержать описательную часть и необходимый иллюстрационный материал (рисунки, графики, таблицы и т.д.). При этом ссылка на литературу, из которой заимствована какая-либо информация, обязательна.

Решаемые в контрольной работе задачи дают представление об инженерных расчетах, выполняемых, при необходимости, на производстве. Задачи содержат задание на работу, методику выполнения работы и необходимые справочные материалы.

Контрольная работа оформляется по общепринятым правилам и должна включать в себя:

- титульный лист;
- оглавление;
- перечень и ответы на контрольные вопросы;
- наименование, исходные данные и решение задач;
- список литературы.

Контрольная работа обязательно подписывается студентом

В методических указаниях приводятся 10 вариантов контрольной работы. Номер варианта контрольной работы студента должен соответствовать последней цифре номера его зачетной книжки.

### 10.1. Варианты контрольной работы

Номер варианта	Номера контрольных вопросов (для студентов инженерных, экономических и юридических специальностей)	Номера задач по специальностям			
		Инженерные		Экономические и юридические	
		Номера задач	Номера заданий в задачах	Номера задач	Номера заданий в задачах
0	1, 11, 21, 40	1, 2, 3, 4	0	1, 2, 3	0
1	2, 12, 22, 39	1, 2, 3, 4	1	1, 2, 3	1
2	3, 13, 23, 38	1, 2, 3, 4	2	1, 2, 3	2
3	4, 14, 24, 37	1, 2, 3, 4	3	1, 2, 3	3
4	5, 15, 25, 36	1, 2, 3, 4	4	1, 2, 3	4
5	6, 16, 26, 35	1, 2, 3, 4	5	1, 2, 3	5
6	7, 17, 27, 34	1, 2, 3, 4	6	1, 2, 3	6
7	8, 18, 28, 33	1, 2, 3, 4	7	1, 2, 3	7
8	9, 19, 29, 32	1, 2, 3, 4	8	1, 2, 3	8
9	10, 20, 30, 31	1, 2, 3, 4	9	1, 2, 3	9

### 10.2. Контрольные вопросы

1. Общие сведения о безопасности жизнедеятельности
2. Основные сведения об опасностях
3. Основные понятия о риске
4. Принципы, методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности
5. Условия труда на производстве
6. Защита человека от неблагоприятного воздействия факторов производственной среды
7. Организационные основы охраны труда
8. Организация обучения и проверки знаний требований охраны труда. Виды инструктажей на рабочем месте, регистрация инструктажей.
9. Медицинское и санитарно-бытовое обслуживание работающих
10. Система управления охраной труда
11. Аттестация рабочих мест по условиям труда
12. Надзор и контроль за соблюдением требований охраны труда. Ответственность по охране труда на предприятии.
13. Организация безопасного производства работ с повышенной опасностью
14. Требования безопасности производственного оборудования, аппаратуры и инструмента
15. Меры защиты от поражения электрическим током. Защитное заземление и выравнивание потенциалов, зануление.
16. Общие сведения об опасных производственных объектах
17. Производственный контроль на опасных производственных объектах
18. Основные виды и краткая характеристика чрезвычайных ситуаций на производстве
19. Основные принципы ликвидации чрезвычайных ситуаций

20. Основные принципы и средства обеспечения пожарной безопасности на производстве.
21. Техника безопасности при использовании электроустановок.
22. Параметры воздуха рабочей зоны. Приборы контроля параметров.
23. Санитарно-технические требования к производственным помещениям.
24. Классификация вентиляции.
25. Классификация естественного освещения. Нормирование естественного освещения.
26. Источники искусственного освещения.
27. Классификация искусственного освещения, нормирование и принцип расчета.
28. Влияние шума на организм человека. Нормирование уровня шума. Меры борьбы с шумом.
29. Опасность вибрации для человека. Меры защиты от вибрации.
30. Защита от ЭМП промышленной частоты.
31. Опасность ионизирующих излучений. Меры защиты персонала от радиоактивного облучения.
32. Виды воздействия электрического тока на человека.
33. Меры защиты от поражения электрическим током.
34. Первая помощь при поражении электрическим током.
35. Документы, регулирующие правовые вопросы охраны труда.
36. Охрана труда женщин и молодежи.
37. Классификация и расследование несчастных случаев на производстве.
38. Методы анализа производственного травматизма и пути борьбы с ним.
39. Обеспечение работающих средствами защиты.
40. Характеристика чрезвычайных ситуаций на производстве.

Литература: [1, 2, 3, 4, 5].

### 10.3. Задачи контрольной работы

#### Задача 1

**Задание.** Определить основные показатели производственного травматизма на предприятии.

Исходные данные для расчета показателей травматизма приведены в табл. 1.

Таблица 1

Исходные данные для расчета

№ варианта	Число работающих на предприятии, чел.	Количество произошедших за год несчастных случаев, шт		Общее количество дней утраты трудоспособности
		Всего	Из них с утратой трудоспособности	
0	120	3	1	120
1	140	2	1	100
2	200	3	1	90
3	89	4	2	200
4	230	5	2	220
5	19	1	0	-
6	110	1	0	-
7	1500	6	1	50
8	308	2	0	-
9	1100	4	2	112

## Методические указания к выполнению задачи 1

Основными показателями производственного травматизма на предприятиях являются коэффициент частоты ( $Kч$ ), коэффициент тяжести ( $Kт$ ) и коэффициент потерь рабочего времени ( $Kп$ ).

Коэффициент частоты  $Kч$  является показателем частоты травматизма и представляет собой отношение количества несчастных случаев на предприятии ( $П$ ) в учетном периоде к среднесписочному количеству работающих ( $P$ ) в расчете на 1000 работающих:

$$Kч = 1000 \cdot (П/P), \text{ (случаев / на 1000 работающих) } \quad (1)$$

Коэффициент тяжести ( $Kт$ ) (коэффициент тяжести) характеризует общее количество дней нетрудоспособности на предприятии в учетном периоде ( $Дн$ ), приходящихся на 1 несчастный случай:

$$Kт = Дн/П, \text{ (дней/на 1 случай) } \quad (2)$$

где  $П$  – общее количество несчастных случаев на предприятии за учетный период, за исключением смертельных несчастных случаев, шт

Расчет показателей травматизма производится с помощью зависимостей (1) и (2).

### Задача 2

**Задание.** Произвести расчет искусственного освещения производственного помещения, оснащенного светильниками с люминесцентными лампами. Начертить схему расположения светильников под потолком здания с указанием необходимых размеров.

Исходные данные для расчета приведены в табл. 2.

Таблица 2

Исходные данные для расчета

Номер Задания	Тип ламп в светильниках	Сведения о помещении		Характер зрительной работы	Контрастность объекта	Характеристика фона
		Длина / ширина / высота, м	Внутренняя отделка			
0	ЛД-40-4	8 / 4 / 3	Побеленный потолок; побеленные стены с окнами, закрытыми белыми шторами	Средней точности	Малый	Темный
1	ЛБ-40-4	6 / 3 / 3	Помещение сырое; потолок и стены побелены	Малой точности	Малый	Средний
2	ЛБ-20-4	8 / 4 / 3	Помещение сухое, стены оклеены светлыми обоями. Бетонный потолок	Очень малой точности	Малый	Темный

3	ЛТБ-20-4	6 / 6 / 3,5	Стены и потолки в помещениях с большим количеством темной пыли	Грубая (очень малой точности)	Малый	Средний
4	ЛХБ-20-4	9 / 6 / 3,5	Стены и потолки в помещениях с большим количеством темной пыли	Общее постоянное наблюдение за ходом произв. процесса	Малый	Темный
5	ЛБ-20-4	4 / 4 / 2,5	Помещение из красного кирпича	Общее периодическое наблюдение при периодическом пребывании людей	Независимо от характеристики фона и контраста объекта с фоном	
6	ЛД-20-4	8 / 4 / 3	Помещение из светлого дерева	Общее наблюдение за инженерными коммуникациями	То же	
7	ЛДЦ-20-4	6 / 3 / 2,5	Помещение из белого мрамора	Средней точности	То же	
8	ЛБ-20-4	8 / 4 / 3	Помещение отделано белой фаянсовой плиткой	Малой точности	То же	
9	ЛБ-40-4	6 / 6 / 3,5	Побеленный потолок; побеленные стены с окнами, закрытыми белыми шторами	Очень малой точности	То же	

### Методические указания к выполнению задачи 2

1. Расчет искусственного освещения производственных помещений сводится, как правило, к определению количества ламп и типа светильников, устанавливаемых в помещениях, исходя из минимальных значений освещенности их рабочих мест.
2. Потребное количество ламп в помещении может быть найдено из выражения [6]:

$$N = \frac{100 \cdot E_{норм} \cdot K_3 \cdot z \cdot F}{\Phi_l \cdot \eta}, \quad (1)$$

где  $E_{норм}$  - нормативное значение освещенности, лк. Освещенность  $E_{норм}$  принимается по СНиП 23-05-95 в зависимости от характера выполняемой работы, контрастности объекта и характеристики фона помещения [5]. Выдержки из этого документа представлены в приложении 1.

$K_3$  - коэффициент запаса. При искусственном освещении с использованием люминесцентных ламп, устанавливаемых в производственных помещениях,  $K_3 = 1,5$ ;

$z$  - коэффициент равномерности. Для люминесцентных ламп  $z=1,1$ ;

$F$  - площадь помещения,  $m^2$ ;

$\Phi_l$  – световой поток одной лампы, лм. Значение  $\Phi_l$  определяется по техническим характеристикам ламп, используемых на производстве. Значения  $\Phi_l$ , для некоторых ламп приведены в приложении 2;

$\eta$  - коэффициент использования светового потока ламп. Величина  $\eta$  определяется в зависимости от индекса помещения ( $i$ ) и коэффициента отражения света от стен ( $p_c$ ) и потолка ( $p_n$ ):

$$i = \frac{A \times B}{H \times (A + B)}, \quad (2)$$

где  $A$ ,  $B$  и  $H$  - длина, ширина и высота помещения соответственно, м.

Значения  $\eta$ ,  $p_c$  и  $p_n$  приводятся в технических справочниках по освещению. Выдержки из таких справочников приведены в приложениях 3 и 4.

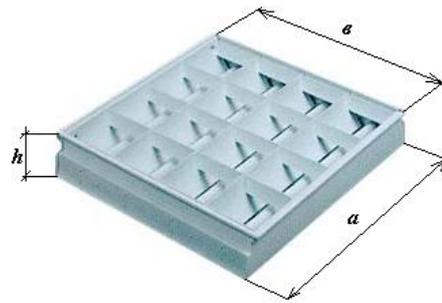
3. Количество светильников определяется так\*:

$$n = \frac{N}{L},$$

где  $L$  – количество ламп, устанавливаемых в светильнике, шт. На рис. 1 приведены светильники ЛПО-80 и ЛВО-13, технические характеристики которых, приведены в приложении 5.



а



б

Рисунок 1

а) Светильник ЛПО-80 люминесцентный для общественных помещений

б) Встраиваемый светильник ЛВО-13 с параболической решеткой

Примечание: при оформлении задачи привести технические характеристики выбранных светильников

### Задача 3

**Задание.** Определить потребный воздухообмен в производственном помещении с выделениями вредных веществ.

Исходные данные для расчета приведены в табл. 3.

Таблица 3

Исходные данные для расчета

Номер задания	Вредное вещество	Объем помещения, м <sup>3</sup>	Концентрация вредного вещества в приточном воздухе, мг/м <sup>3</sup>	Концентрация вредного вещества в помещении, мг/м <sup>3</sup>	Время протягивания воздуха через индикаторную трубку, сек	Предельно допустимая концентрация вредного вещества в воздухе рабочей зоны, мг/м <sup>3</sup>
0	Оксид углерода	50	4	30	90	20
1	Аммиак	50	0	25	90	20
2	Бензин	50	3	350	120	300
3	Азота диоксид	65	0	4	60	2
4	Оксид углерода	65	4	40	120	20
5	Аммиак	65	3	50	120	20
6	Бензин	80	1	300	120	300
7	Азота диоксид	80	3	5	120	2
8	Сера диоксид	60	1	25	120	10
9	Сера диоксид	80	4	30	120	10

#### Методические указания к выполнению задачи 3

Потребный воздухообмен в производственных помещениях ( $V_B$ , м<sup>3</sup>/ч) может быть найден из выражения:

$$V_B = 3600 \cdot \frac{G_{II}}{q_{ПДК} - q_{\Phi}}, \quad (3)$$

где  $G_n$  - интенсивность выделения вредного вещества в помещение, мг/с;

$q_{\Phi}$  - концентрация исследуемого вредного вещества в приточном воздухе, мг/м<sup>3</sup>;

$q_{ПДК}$  - предельно допустимая концентрация вредного вещества в помещении, мг/м<sup>3</sup>.

Величина  $q_{ПДК}$  принимается по ГН 2.2.5.1313-03 [7]. Выдержки из этих документов приведены в табл.3.

Величина  $G_n$  может быть определена как

$$G_{II} = \frac{q \cdot V_{II}}{\tau}, \quad (4)$$

где  $q$  - концентрация вредного вещества в исследуемом помещении, мг/м<sup>3</sup>;

$V_n$  - объем производственного помещения, м<sup>3</sup>;

$\tau$  - время протягивания воздуха через индикаторную трубку, с.

#### Задача 4

**Задание.** Выполнить расчет заземляющего устройства здания, если известно, что контур заземления монтируется по периметру здания с его внешней стороны на расстоянии 0,7 м. В качестве заземлителей будут использованы стальные электроды (вертикальные заземлители) диаметром 16 мм и длиной 3,5 м, установленные в двухслойный грунт. Соединительная полоса (горизонтальный заземлитель) расположена на глубине 0,7 м от поверхности земли.

Исходные данные для расчета приведены в табл. 4 и 5.

Таблица 4

Длина и ширина здания для расчета заземляющего устройства

№ варианта	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Размеры здания: длина × ширина (a×b)	20×15	20×20	15×17	12×30	35×10	25×15	22×20	23×25	30×15	20×30

Таблица 5

Основные параметры заземляющего устройства

Обозначение	Параметры	Ед. изм.	Значение
$R_n$	допустимое сопротивление заземляющего устройства	Ом	4.0
$\rho_1$	удельное сопротивление верхнего слоя грунта	Ом*м	50.0
$\rho_2$	удельное сопротивление нижнего слоя грунта	Ом*м	60.0
$d$	диаметр заземлителя (стального электрода)	мм	16.0
$L$	длина заземлителя	м	3.50
$H$	толщина верхнего слоя грунта	м	2.0
$t_n$	глубина заложения соединительной полосы заземляющего устройства	м	0.7
$t$	расстояние от поверхности земли до середины заземлителя	м	2.45
$k_1$	климатический коэффициент для заземлителя	—	1.65
$k_2$	климатический коэффициент для соединительной полосы заземляющего устройства	—	4.0
$b_n$	ширина соединительной полосы заземляющего устройства	мм	40.0
$l_n$	длина соединительной полосы заземляющего устройства	м	70.0

## Методические указания к выполнению задачи 4

Последовательность выполнения расчета заземляющего устройства такова.

1. Производится расчет удельного сопротивления грунта по формуле :

$$\rho = \frac{\rho_1 \cdot \rho_2 \cdot L}{(\rho_1 \cdot (L - H + t_n) + \rho_2 \cdot (H - t_n))}, \text{ Ом} \cdot \text{ м} \quad (5)$$

2. Определяется сопротивление одного вертикального электрода:

$$r_6 = \frac{0,366 \cdot \rho \cdot k_1}{L} \cdot \left( \lg \left[ \frac{2 \cdot L}{0,95 \cdot d} \right] + \frac{1}{2} \cdot \lg \left[ \frac{4 \cdot t + L}{4 \cdot t - L} \right] \right), \text{ Ом} \quad (6)$$

3. Рассчитывается ориентировочное (предполагаемое) количество вертикальных заземлителей:

$$n_{np} = \frac{r_6}{R_n \cdot \eta_6} \quad (7)$$

где  $\eta_6$  – коэффициент использования вертикальных заземлителей. Значение  $\eta_6$  принимается по табл. 6.

Согласно нормируемое сопротивление растеканию тока в землю  $R_n$  принимается равным 4.00 Ом. (табл.5).

Таблица 6

Коэффициенты использования вертикальных и горизонтальных заземлителей

Обозначение	Наименование	Ед. изм.	Значение
$\eta_6$	коэффициент использования вертикальных заземлителей	–	0.74
$\eta_2$	коэффициент использования горизонтальных заземлителей	–	0.52

4. Определяется сопротивление горизонтального заземлителя:

$$r_2 = \frac{0,366 \cdot k_2 \cdot \rho}{l_2 \cdot \eta_2} \cdot \lg \left[ \frac{2 \cdot l_n^2}{b_n \cdot t_n} \right], \text{ Ом} \quad (8)$$

где  $l_n$  - длина соединительной полосы заземляющего устройства  
 $b_n$  - ширина соединительной полосы заземляющего устройства, м  
 $l_n = 0,7 + 2 \cdot a$ , м;       $b_n = 0,7 + 2 \cdot b$ , м.

Полное сопротивление вертикальных заземлителей (стальных электродов)  $R$  не должно превышать значения определяемого по формуле:

$$R = \frac{R_n \cdot r_2}{r_2 - R_n}, \text{ Ом} \quad (9)$$

5. Уточняется количество вертикальных заземлителей с учетом полного сопротивления соединительной полосы:

$$n = \frac{r_6}{R \cdot \eta_6}, \text{ шт} \quad (10)$$

6. Приводится на плане здания схема заземляющего устройства с указанием необходимых размеров.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Русак О.Н., Малаян К.Р, Занько Н.Г. Безопасность жизнедеятельности. Учебн. пос. – Спб: Изд-во Лань – 2001– 418 с.
2. Хван Т.А., Хван П.А. Безопасность жизнедеятельности. Учебн. пос. – Ростов н/Д: Феникс – 2001– 352 с.
3. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности. Учебник. М.: Издат. дом "Дашков и К" – 2004– 678 с.
4. Белов С.В. и др. Безопасность жизнедеятельности. Учебник. М.: Высшая школа – 2004-606 с.
5. СНИП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.
6. Груничев Н.С. Учебное пособие. Безопасность жизнедеятельности. ч.1. Иркутск, 1998 г.
7. ГН 2.2.5.1313-03 Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### Приложение 1

Нормы освещенности основных рабочих мест предприятий  
(Выдержки из СНИП 23-05-95 Естественное и искусственное освещение.  
Нормы проектирования.)

Характер зрительной работы	Размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Контрастность объекта	Характеристика фона	Освещение искусственное, общее
					Освещенность, лк
Средней точности	Св.0,5 до 1,0	IV	Малый	Темный	300
			Малый	Средний	200
Малой точности	Св.1 до 5	V	Малый	Темный	300
			Малый	Средний	200
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI	Независимо от характеристики фона и контраста объекта с фоном		200
Общее постоянное наблюдение за ходом произв. процесса		VIII	То же		200
Общее периодическое наблюдение при периодическом пребывании людей		VIII	То же		50
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями		VIII	То же		20

## Технические данные люминесцентных ламп

Тип лампы	Мощность, Вт	Световой поток (Фл), лм	Длина/диаметр, мм
ЛДЦ-20-4	20	780	604/40
ЛД-20-4	20	870	604/40
ЛХБ-20-4	20	890	604/40
ЛТБ-20-4	20	925	604/40
ЛБ-20-4	20	1120	604/40
ЛД-40-4	40	2225	1213/40
ЛБ-40-4	40	2850	1213/40

Приблизительные значения коэффициентов отражения  
света стен и потолка

Характер отражающей поверхности	Коэффициенты отражения $\rho_c$ и $\rho_n$ , %
Побеленный потолок; побеленные стены с окнами, закрытыми белыми шторами	70
Побеленные стены при незанавешенных окнах; побеленный потолок в сырых помещениях; чистый бетонный и светлый деревянный потолок	50
Бетонный потолок в грязных помещениях; деревянный потолок; бетонные стены с окнами; стены, оклеенные светлыми обоями	30
Стены и потолки в помещениях с большим количеством темной пыли; сплошное остекление без штор; красный кирпич не оштукатуренный; стены с темными обоями	10
Красный кирпич	10-8
Дерево сосна светлая	50
Дерево фанера	38
Дерево дуб светлый	33
Белый мрамор	80
Белая фаянсовая плитка	70
Обои белые, кремовые, светло-желтые	85-65
Обои темные	25

Коэффициент использования светового потока ламп

Коэффициенты отражения $p_c$ и $p_n$ , %	Для ламп накаливания					Для люминесцентных ламп				
	10	30	50	70	80	70	30	50	10	80
Индекс помещения	Коэффициент использования светового потока ламп									
0,6	4	27	21	37	34	30	33	37	18	22
0,7	9	21	34	32	38	35	38	32	21	25
0,8	2	34	37	35	31	49	31	45	23	27
0,9	4	36	39	38	44	42	44	48	25	29

Техническая характеристика светильников

Тип светильников	Сведения о лампах		Сведения о светильниках			
	Тип	Длина, мм	Количество ламп	Размеры светильников, мм		
				а	в	с
ЛПО-80 (2x40)	ЛД-40-4	1213	2	1265	206	76
ЛВО-13 (4x20)	ЛБ-20-4, ЛХБ-20-4, ЛТБ-20-4, ЛД-20-4, ЛДЦ-20-4	604	4	665	665	92

**Образец титульного листа контрольной работы**

Министерство образования и науки РФ

Федеральное агентство по образованию

ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Заочно - Вечерний Факультет

Кафедра общеобразовательных дисциплин

Контрольная работа  
по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности»  
(вариант № 9)

Выполнил: Иванов П.П., группа ПГСз-06-1  
№ 06151148

\_\_\_\_\_ П.П.Иванов  
подпись, дата

Проверил: доцент кафедры ООД, к.т.н.,  
Захаров С.В.

Иркутск 2011