

**МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»

Кафедра аэрологии, охраны труда и природы

Составитель  
С. Н. Ливинская

## **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**Методические указания к самостоятельной работе  
для студентов заочной формы обучения**

Рекомендовано учебно-методической комиссией  
направления подготовки 21.04.04 «Горное дело»  
в качестве электронного издания  
для самостоятельной работы

Кемерово 2016

## Рецензенты:

Шевченко Л. А. – доктор технических наук, заведующий кафедрой аэрологии, охраны труда и природы

Буялич Г. Д. – доктор технических наук, председатель учебно-методической комиссии направления 21.05.04 «Горное дело», специализаций «Горные машины и оборудование», «Электрификация и автоматизация горного производства»

**Ливинская Светлана Николаевна**

**Безопасность жизнедеятельности** [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», образовательная программа «Горные машины и оборудование» и «Электрификация и автоматизация горного производства», заочной формы обучения / сост.: С. Н. Ливинская. – Кемерово: КузГТУ, 2016. – Систем. требования: Pentium IV; ОЗУ 8 Мб; Windows XP; мышь. – Загл. с экрана.

Представлены темы для выполнения самостоятельной работы студентами заочной формы обучения в соответствии с рабочей программой дисциплины «Безопасность жизнедеятельности».

© КузГТУ, 2016

© Ливинская С. Н.,  
составление, 2016

## Общие положения

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» имеет профилактический характер. В ней рассматриваются преимущественно вопросы предупреждения опасного и вредного воздействия окружающей среды на человека. Знание законов, требований и рекомендаций безопасности жизнедеятельности необходимо специалистам всех видов и уровней, поскольку они ежедневно в быту и на работе сталкиваются с проблемами обеспечения своей безопасности и сохранения своего здоровья, поскольку многие из них ответственны за обеспечение безопасности и здоровья руководимых ими коллективов. Безопасность жизнедеятельности как научная дисциплина дает решение возникающим при этом вопросам.

Изучением дисциплины достигается формирование у специалистов представления о неразрывном единстве эффективной профессиональной деятельности с требованиями к безопасности и защищенности человека. Реализация этих требований гарантирует сохранение работоспособности и здоровья человека, готовит его к действиям в экстремальных условиях.

Основная цель безопасности жизнедеятельности как науки – защита человека в техносфере от негативных воздействий антропогенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности.

Средством достижения этой цели является реализация обществом знаний и умений, направленных на уменьшение в техносфере физических, химических, биологических и иных негативных воздействий до допустимых значений, на создание комфортных жизненных условий. Это и определяет совокупность знаний, входящих в науку о безопасности жизнедеятельности.

Основная задача дисциплины – вооружить обучаемых 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 естественного, техногенного и антропогенного происхождения;
- прогнозирования развития негативных воздействий на человека и окружающую среду, оценки и управления рисками.
- разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий;
- проектирования и эксплуатации техники, технологических процессов и объектов экономики в соответствии с требованиями по безопасности и экологичности;
- обеспечения устойчивости функционирования объектов и технических систем в штатных и чрезвычайных ситуациях;
- принятия решений по защите производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

и применения современных средств поражения, а также принятия мер по ликвидации их последствий;

- изучения дисциплины являются вопросы обеспечения безопасного взаимодействия.

Безопасность жизнедеятельности как область научной и инженерной деятельности человека представляет собой междисциплинарный комплекс знаний, который базируется на достижениях таких дисциплин как физика, химия, экология, физиология человека, охрана окружающей среды, и др.

Обучение по заочной форме имеет ряд особенностей и делится на определенные этапы.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины БЖД предусматривает проведение аудиторных занятий (в виде лекций, практических занятий) и самостоятельную работу студентов (в виде контрольной работы).

**Установочная лекция.** На ней студентов знакомят с целями и задачами курса, требованиями, предъявляемыми кафедрой к контрольным работам, зачетам, экзаменам, с учебной литературой по предмету. Лекция имеет характер консультации, поэтому уже здесь студент должен задать все неясные для него вопросы. На установочной лекции студент получает от преподавателя номер варианта контрольной работы.

**Самостоятельная работа.** В период между установочной лекцией и сессией студент самостоятельно изучает курс БЖД в соответствии с рабочей программой курса, используя учебную литературу. Приведенный ниже список учебников и пособий носит рекомендательный характер. Можно использовать иную литературу, желательно изданную не ранее 2012 года, а также электронные ресурсы. В процессе изучения студент фиксирует возникающие вопросы по курсу (неясные термины, проблемные темы и вопросы), чтобы выяснить их на консультациях в период сессии. Самостоятельная работа помогает студенту успешно выполнить контрольную работу по курсу и сдать зачет.

**Контрольная работа.** Тематика и порядок их выполнения определены ниже. К сдаче зачета по курсу допускаются только студенты, получившие зачет по письменной контрольной работе, которая, как правило, в зачете не участвует.

**Лекции** перед зачетом носят консультационный характер и не могут охватить курс в полном объеме. Они затрагивают только наиболее сложные темы. Преподаватели проводят обобщения, прослеживают тенденции, останавливаются на частностях, не нашедших отражения в учебной литературе.

**Практическое занятие** проводится перед зачетом во время сессии.

**Зачет** состоит из устного ответа студента на вопросы по курсу БЖД или выполнения теста, включающего вопросы по основным темам курса. Дополнительно могут быть заданы вопросы по теме контрольной работы.

Переэкзаменовка проводится в соответствии с Положением о курсовых, экзаменах и зачетах в КузГТУ.

## **2. Методические указания к изучению дисциплины**

Для удобства изучения вся дисциплина разбита на отдельные разделы и темы, согласно рабочей программе. После каждого раздела приведены вопросы для самопроверки, на которые необходимо обратить самое пристальное внимание при изучении курса БЖД.

### **2.1. Разделы дисциплины, темы лекций и их содержание**

Раздел 1. Основные положения и принципы обеспечения безопасности.

1.1. Среда обитания. Характеристика системы «человек – среда обитания». Взаимодействие человека со средой обитания. Эволюция среды обитания, переход от биосферы к техносфере. Цель и задачи дисциплины. Опасности и их источники. Виды опасностей. Опасные и вредные производственные факторы. Номенклатура и идентификация опасностей. Понятие риск. Концепция приемлемого риска.

1.2. Критерии безопасности и экологичности техносферы. Безопасность. Понятие о ПДК и ПДУ. Причины возникновения негативных факторов. Системный анализ безопасности. Управление безопасностью жизнедеятельности. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства РФ.

Вопросы к первому разделу:

1. Дайте определение понятия «безопасность жизнедеятельности» Назовите основные проблемы безопасности развития человечества.
2. Какие задачи решает БЖД?
3. В чём заключаются опасности городской среды?
4. Что представляют собой опасности и угрозы жизнедеятельности?
5. Что является объектом БЖД?
6. Какие основные принципы заложены в основу БЖД?
7. Назовите основные направления БЖД.
8. Назовите основные аксиомы БЖД.
9. Назовите составляющие понятия «среда обитания».
10. Как можно классифицировать опасные и вредные факторы производственной среды?
11. Понятие риска. Классификация и характеристика видов риска.
12. Понятие ПДК и ПДУ.
13. Правовые, нормативно-технические и организационные основы обеспечения БЖД.
14. Законы и подзаконные акты по безопасности труда. Система стандартов безопасности труда, нормативно-техническая документация,

инструкции по охране труда.

15. Кто осуществляет государственный надзор и контроль за соблюдением законодательств РФ.

Раздел 2. Воздействие негативных факторов на человека и среду обитания.

2.1. Системы восприятия человеком состояния среды обитания. Влияние микроклимата на организм. Вредные вещества, загрязняющие воздух. Шум. Воздействие на человека. Естественное и искусственное освещение. Требования к системам освещения.

2.2. Мероприятия по улучшению и оздоровлению условий труда и окружающей среды. Системы обеспечения параметров микроклимата и состава воздуха: отопление, вентиляция, кондиционирование; их устройство и требования к ним. Контроль параметров микроклимата. Светильники и источники света. Контроль освещения. Рациональная организация рабочих мест. Эргономика. Режим труда и отдыха.

Вопросы ко второму разделу:

1. Какова роль анализаторов?
2. Естественные системы человека для защиты от негативных воздействий.
3. Что включает в себя понятие микроклимат?
4. Влияние отклонений параметров микроклимата на состояние здоровья человека.
5. Назовите факторы, которые учитывают при выборе нормативных параметров микроклимата.
6. Вредные вещества, классификация, агрегатное состояние, пути поступления в организм человека.
7. Негативное воздействие вредных веществ на среду обитания.
8. Системы вентиляции и отопления, как мероприятия по оздоровлению и улучшению условий труда.
9. Акустические колебания. Постоянный и непостоянный шум. Действие шума на человека.
10. Освещение. Требования к системам освещения.
11. Виды освещения.
12. Светильники, источники света. Расчет освещения.

Раздел 3. Мероприятия по улучшению и оздоровлению условий труда и окружающей среды.

3.1. Основы физиологии труда и комфортных условий жизнедеятельности. Характеристика основных форм деятельности человека.

3.2. Работоспособность человека и ее динамика. Рациональная организация рабочих мест. Эргономика. Режим труда и отдыха.

Вопросы к третьему разделу:

1. Сформулируйте основные задачи физиологии труда.
2. Понятие физической и умственный труд.
3. Классификация основных форм деятельности человека.
4. Работоспособность человека и ее динамика.
5. Перечислите фазы работоспособности.
6. Перечислите количественные показатели напряженности труда.
7. Перечислите количественные показатели тяжести труда.
8. Рабочее время.
9. Время отдыха.

Раздел 4. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях.

4.1. Законодательство Российской Федерации в области защиты населения и территорий от ЧС. Чрезвычайные ситуации (ЧС). Классификация и источники ЧС.

4.2. Единая государственная система предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Задачи и структура РСЧС. Территориальные подсистемы и функциональные подсистемы РСЧС. Координирующие органы, органы управления по делам ГО и ЧС, органы повседневного управления. Гражданская оборона, ее место в системе общегосударственных мероприятий гражданской защиты. Структура ГО в РФ. Задачи, руководство, органы управления и силы ГО. Защита в чрезвычайных ситуациях.

Вопросы к четвертому разделу:

1. Приведите классификацию ЧС.
2. Расследование и учет несчастных случаев. Профилактика травматизма.
3. Какие опасные природные явления встречаются в пределах нашей страны?
4. Радиационные аварии, источники возникновения?
5. Какие исходные данные необходимы для оценки радиационной и химической обстановки?
6. Расскажите о действиях населения при радиационной, химической аварии и при пожарах.
7. Какова основная цель создания РСЧС?
8. Какие основные задачи стоят перед ГО РФ?
9. В чем заключаются общие принципы оказания первой медицинской помощи?
10. Какие факторы влияют на устойчивость функционирования объекта экономики в ЧС?
11. В чем особенности организации аварийно-спасательных и других неотложных работ при ЧС?

12. Как проводится прогнозирование и оценка обстановки при ЧС?
13. Основные принципы и способы защиты населения от ЧС.
14. Средства индивидуальной защиты при ЧС.
15. Коллективные средства защиты при ЧС.

## **2.2. Методические указания к выполнению практических работ**

Используя методические указания (Безопасность жизнедеятельности: методические указания к практическим занятиям [Электронный ресурс]: для студентов направления 21.05.04 «Горное дело» специализаций «Горные машины и оборудование» и «Электрификация и автоматизация горного производства» всех форм обучения / сост.: С. Н. Ливинская. – Кемерово: КузГТУ, 2016.) необходимо подготовить отчет по темам:

1. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата в помещениях.
2. Гигиеническое нормирование параметров освещения в помещениях.
3. Оценка обстановки при авариях с взрывом на пожаровзрывоопасных объектах.
4. Организационные основы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Отчет по темам практических занятий должен содержать:

1. цель работы;
2. теоретические положения;
3. описание приборов контроля (в зависимости от темы занятия);
4. расчеты (в зависимости от темы занятия)
5. анализ полученных результатов.

## **2.3. Методические указания к выполнению контрольной работы**

Выполнению контрольной работы должно предшествовать полное усвоение материала соответствующего раздела дисциплины. Этому способствует внимательное, вдумчивое изучение рекомендованной литературы: учебников, нормативных и методических материалов. Необходимо отметить, что процесс выполнения контрольной работы является важным этапом подготовки студента к зачету.

В процессе выполнения задания у студентов формируются навыки работы с нормативными документами и литературой, логического осмысления и изложения материала.

Выполнение контрольной работы предполагает два этапа:

- 1-й – подготовительный – изучение материала;
- 2-й – осмысление и письменное изложение задания.

Номер варианта определяет преподаватель на установочной лекции.

Контрольная работа состоит из двух частей:

*1. Теоретической части*

1) Вопросы для письменного изложения по курсу безопасности жизнедеятельности.

Кратко изложить ответы на конкретный вопрос. Использовать для написания ответа любой указанный в методическом пособии учебник или электронный ресурс.

2) Объясните термины.

Используя справочную литературу кратко объяснить термины по БЖД.

*2. Практической части*

Используя исходные данные необходимо решить конкретные задачи по оценке химической обстановке при ЧС на химически опасном объекте и определению масштабов заражения АХОВ при разрушении химически опасного объекта.

Общий объем работы строго не устанавливается.

Цель контрольной работы – показать умения и навыки студента в работе с нормативными документами и литературой.

Общий объем работы должен составлять 10-12 страниц в редакторе Microsoft Office Word (формат .doc):

- шрифт «Times New Roman»;
- основной текст – кегль 14;
- интервал 1,5;
- верхнее и нижнее поля – по 2,5 см; левое поле – 3 см, правое поле – 1,5 см;
- отступ (абзац) – 1,25 см;
- расстановка переносов автоматическая.

В контрольной работе **обязательны ссылки** на использованную литературу, также обязательно выполнение правил цитирования.

При оценке работы учитываются:

- полнота раскрытия темы;
- полнота изученной литературы;
- грамотность, стиль и соответствие оформления работы.

При ответе на каждый вопрос заданий следует по тексту ответа делать ссылки на литературные источники, а в конце работы привести список использованной литературы.

## Варианты контрольной работы

### Теоретическая часть

#### Вариант № 1.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Характеристика системы «человек – среда обитания», основные элементы системы (производственная, городская, бытовая и природная среда).

– Организация противопожарной службы в РФ. Виды пожарной охраны.

Задание 2.

**Объясните термины:** «опасность», «среда обитания», «жизнедеятельность», «вибрация», «рабочее место».

#### Вариант № 2.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Современные методы обеспечения безопасности жизнедеятельности: создание оптимальных условий труда, снижение негативных воздействий на человека, нормирование уровней вредных факторов.

– Организация эвакуации людей и имущества при пожаре. Требования к путям эвакуации.

Задание 2.

**Объясните термины:** «безопасность», «шум», «вредное вещество», «нормирование», «чрезвычайная ситуация».

#### Вариант № 3.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Понятие о риске. Виды рисков. Пути снижения рисков.

– Автоматическая пожарная сигнализация. Их типы, физические принципы функционирования и порядок установки.

Задание 2.

**Объясните термины:** «природные ЧС», «антропогенная опасность», «идентифицировать опасность», «класс условий труда», «терморегуляция».

#### Вариант № 4.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Классификация негативных факторов среды обитания.

– Автоматические средства пожаротушения, их классификация, назначение и область применения.

Задание 2.

**Объясните термины:** «пожар», «эпидемия», «работоспособность», «здоровье», «деятельность».

Вариант № 5.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Воздействие на человека, объекты экономики и природную среду негативных факторов.

– Огнестойкость строительных конструкций, факторы ее определяющие. Предел и степень огнестойкости.

Задание 2.

**Объясните термины:** «техносфера», «охрана труда», «жизнедеятельность», «наводнение», «опасность».

Вариант № 6.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Техносфера как зона повышенной опасности, ее воздействие на селитебные зоны и природную среду.

– Пожарная безопасность. Понятия «горение», «пожар» и условия, необходимые для осуществления этих процессов.

Задание 2.

**Объясните термины:** «границы зон поражения», «эпизоотия», «карантин», «освещенность», «оптимальные условия труда».

Вариант № 7.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Законодательные и нормативные акты по охране и безопасности труда.

– Ликвидация последствий ЧС. Определение границ и площади зон поражения.

Задание 2.

**Объясните термины:** «микроклимат», «труд», «чрезвычайная ситуация», «селевой поток», «риск».

Вариант № 8.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Система управления охраной труда в РФ, виды и органы надзора.

– Чрезвычайные ситуации. Классификация ЧС.

Задание 2.

**Объясните термины:** «требования пожарной безопасности», «безопасность жизнедеятельности», «допустимые условия труда», «приемле-

мый риск», «децибел».

Вариант № 9.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Вредные и опасные факторы производственной среды, их классификация.

– Основные направления минимизации вероятности возникновения и последствий ЧС.

Задание 2.

**Объясните термины:** «люксметр», «аэрозоль», «АХОВ», «первая помощь», «несчастный случай».

Вариант № 10.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Классы условий труда и показатели трудового процесса.

– Утилизация твердых бытовых отходов. Применение безотходных и малоотходных технологий.

Задание 2.

**Объясните термины:** «негативный фактор», «психрометр», «зона химического заражения», «средства индивидуальной защиты», «вредные условия труда».

Вариант № 11.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Порядок проведения аттестация рабочих мест по условиям труда.

– Источники загрязнения литосферы.

Задание 2.

**Объясните термины:** «техносфера», «яркость», «опасные условия труда», «травма», «цунами».

Вариант № 12.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Порядок расследования и учета несчастных случаев различной степени тяжести.

– Источники загрязнения гидросферы. Основные показатели загрязнения водной среды.

Задание 2.

**Объясните термины:** «техногенная катастрофа», «взрыв», «труд», «микrokлиматические условия», «пожар».

Вариант № 13.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Виды ответственности за нарушение законодательства по охране труда.

– Методы снижения вредных выбросов в атмосферу в различных отраслях промышленности.

Задание 2.

**Объясните термины:** «затор», «эпифитотия», «легкий несчастный случай», «гражданская оборона», «опасный фактор».

Вариант № 14.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Анализ несчастных случаев различными методами: статистический, групповой, монографический, топографический, экономический и др.

– Первая помощь при поражении электрическим током.

Задание 2.

**Объясните термины:** «РСЧС», «вредный фактор», «деятельность», «приемлемый риск», «пожарная безопасность».

Вариант № 15.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Микроклимат. Его воздействие на организм человека. Понятие о терморегуляции.

– Общие мероприятия по защите от поражения электрическим током.

Задание 2.

**Объясните термины:** «ПДК», «гигиенические нормирование», «вибрация», «смерч», «совмещенное освещение».

Вариант № 16.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Гигиеническое нормирование параметров микроклимата в производственных помещениях. Контроль параметров микроклимата.

– Электрический ток. Действие на человека Факторы, определяющие степень поражения электрическим током.

Задание 2.

**Объясните термины:** «опасность», «рабочее место», «категория работ по энергозатратам», «газоанализатор», «происшествие».

Вариант № 17.

Задание 1.

***Кратко ответьте на вопросы:***

- Способы нормализации микроклимата.
- Механические колебания (вибрации) и их воздействие на организм человека. Основные физические характеристики вибраций. Нормирование параметров вибрации.

Задание 2.

***Объясните термины:*** «рабочая зона», «безопасность», «катастрофа», «вентиляция», «эпидемия».

Вариант № 18.

Задание 1.

***Кратко ответьте на вопросы:***

- Вредные вещества, действующие на организм человека, их классификация. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей и жилой зоны.
- Шум как вредный фактор внешней среды и его воздействие на организм человека. Основные физические характеристики шума. Нормирование шума.

Задание 2.

***Объясните термины:*** «среда обитания», «убежище», «терроризм», «эргономика», «формы труда».

Вариант № 19.

Задание 1.

***Кратко ответьте на вопросы:***

- Ионизирующие излучения, их действие на организм человека. Нормы радиационной безопасности.
- Мероприятия по защите от шума. Средства индивидуальной защиты.

Задание 2.

***Объясните термины:*** «естественное освещение», «люкс», «острое заболевание», «стихийное бедствие», «доза облучения».

Вариант № 20.

Задание 1.

***Кратко ответьте на вопросы:***

- Естественное освещение, его основные характеристики. Расчет естественного освещения и его нормирование.
- Поглощенная, экспозиционная и эквивалентная дозы. Категории облучаемых лиц и группы критических органов. Характерные заболевания.

Задание 2.

***Объясните термины:*** «химически опасный объект», «ожог», «чрезвычайное происшествие», «работоспособность», «аттестация рабочих мест по условиям труда».

Вариант № 21.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Влияние освещения на производительность труда. Контроль. Основные светотехнические характеристики.

– Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Комплекс мероприятий по защите от АХОВ.

Задание 2.

**Объясните термины:** «барометр», «санитарная обработка местности», «травма», «безопасные условия труда», «отопление».

Вариант № 22.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Способы тушения пожаров. Огнетушащие вещества.

– Аварии на транспорте. Комплекс мероприятий по защите.

Задание 2.

**Объясните термины:** «опасность», «пожар», «антропометрические характеристики», «риск», «условия труда».

Вариант № 23.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Обеспечение безопасности при эксплуатации компьютерной техники.

– Задачи и структура Единой государственной системы предупреждения и ликвидации ЧС (РСЧС).

Задание 2.

**Объясните термины:** «предупреждение ЧС», «жизнедеятельность», «первичные средства пожаротушения», «клиническая смерть», «землетрясение».

Вариант № 24.

Задание 1.

**Кратко ответьте на вопросы:**

– Современный терроризм, его истоки, характерные черты и особенности.

– Структура Гражданской обороны (ГО) в РФ. Задачи, руководство, органы управления и силы ГО.

Задание 2.

**Объясните термины:** «ликвидация ЧС», «обморожение», «безопасность», «напряженность труда», «пожар».

## Практическая часть

Используя исходные данные (прил. табл. 1) необходимо решить конкретные задачи по оценке химической обстановке при ЧС на химически опасном объекте и определению масштабов заражения АХОВ при разрушении химически опасного объекта.

### Задача 1.

На предприятии химической промышленности произошла авария на площадке хранения аварийно химически опасных веществ (АХОВ). Разлито (выброшено)  $Q_0 = \underline{\hspace{2cm}}$  т АХОВ типа  $\underline{\hspace{2cm}}$ . Возник источник заражения АХОВ. Разлив АХОВ на подстилающей поверхности свободный.

Метеоусловия на начало аварии: ветер западный,  $V_v = \underline{\hspace{2cm}}$  м/с; температура наружного воздуха,  $t \underline{\hspace{2cm}}$  °С; степень вертикальной устойчивости атмосферы  $\underline{\hspace{2cm}}$ .

Рабочие и служащие химически опасного объекта (ХОО) обеспечены противогазами на 100%. В заводском посёлке, расположенном на расстоянии  $X = \underline{\hspace{2cm}}$  км от ХОО по направлению распространения заражённого воздуха, проживает  $n = \underline{\hspace{2cm}}$  чел. Население для укрытия используют жилые дома.

### В ходе решения задачи определить:

1. Эквивалентное количество вещества в первичном облаке  $Q_{\text{э}1}$  по формуле (2).
2. Эквивалентное количество вещества во вторичном облаке  $Q_{\text{э}2}$  по формуле (3).
3. Время действия источника заражения (испарения хлора)  $T$  по формуле (4).
4. Глубину зоны заражения первичным облаком  $\Gamma_1$  по приложению табл. 3.
5. Глубину зоны заражения вторичным облаком  $\Gamma_2$  по приложению табл. 3.
6. Полную глубину зоны заражения  $\Gamma$  по формуле (5).
7. Предельно возможное значение глубины переноса заражённого воздуха  $\Gamma_n$  по формуле (6). Полученные значения  $\Gamma$  и  $\Gamma_n$  сравнить между собой.
8. Площадь зоны фактического заражения  $S_{\text{ф}}$  по формуле (7).
9. Время подхода заражённого воздуха к заводскому посёлку (объекту)  $t$  (мин) по формуле (8).
10. Возможные потери среди персонала предприятия и населения посёлка, структуру потерь по приложению табл. 6.
11. Сделать выводы и разработать мероприятия по защите населения.

## Задача 2.

На предприятии химической промышленности произошло разрушение химически опасного объекта. Разлито (выброшено)  $n_i$  количества  $Q_0 =$  \_\_\_\_ т АХОВ типа \_\_\_\_\_. Возник источник заражения АХОВ. Разлив АХОВ на подстилающей поверхности свободный.

Метеоусловия на начало аварии: ветер западный,  $V_v =$  \_\_\_\_ м/с; температура наружного воздуха,  $t$  \_\_\_\_ °С; степень вертикальной устойчивости атмосферы \_\_\_\_\_.

### В ходе решения задачи определить:

1. Время испарения (время действия источника заражения)  $T$  по формуле (4) для каждого типа АХОВ.
2. Коэффициенты ( $K_1$ - $K_8$ ) для каждого АХОВ.
3. Обобщенное эквивалентное количество АХОВ по формуле (9).
4. Глубину зоны заражения  $\Gamma$  по приложению табл. 2.
5. Площадь зоны фактического заражения  $S_\phi$  по формуле (7).
6. Время продолжительности заражения  $t = T^{\max}$  по формуле (10).



Продолжение табл. 1										
Исходные данные	Номера вариантов									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обеспеченность противогазами население, %	20	-	20	-	20	-	-	20	-	20
Количество рабочих и служащих, п <sub>2</sub> , чел.	800	400	500	700	600	300	600	800	500	500
Условия нахождения рабочих и служащих	на открытой местности	в здании	в здании	на открытой местности	в здании	на открытой местности	на открытой местности	в здании	в здании	на открытой местности

Таблица 2

## Глубина зон возможного заражения АХОВ, км

Скорость ветра, м/с	Эквивалентное количество АХОВ															
	0,01	0,05	0,1	0,5	1	3	5	10	20	30	50	70	100	300	500	>1000
1	0,38	0,85	1,25	3,16	4,75	9,18	12,53	19,20	29,56	38,13	52,67	65,23	81,91	166	231	363
2	0,26	0,59	0,84	1,92	2,84	5,35	7,20	10,83	16,44	21,02	28,73	35,35	44,09	87,79	121	189
3	0,22	0,48	0,68	1,53	2,17	3,99	5,34	7,96	11,94	15,18	20,59	25,21	31,30	61,47	84,50	130
4	0,19	0,42	0,59	1,33	1,25	3,28	4,36	6,46	9,62	12,18	16,43	20,05	24,80	48,18	65,92	101
5	0,17	0,38	0,53	1,19	1,68	2,91	3,75	5,53	8,19	10,33	13,88	16,89	20,82	40,11	54,67	83,60
6	0,15	0,34	0,48	1,09	1,53	2,66	3,43	4,88	7,20	9,06	12,14	14,79	18,13	34,67	47,09	71,70
7	0,14	0,32	0,45	1,00	1,42	2,46	3,17	4,49	6,48	8,14	10,87	13,17	16,17	30,73	41,63	63,16
8	0,13	0,30	0,42	0,94	1,33	2,30	2,97	4,20	5,92	7,42	9,90	11,98	14,68	27,75	37,49	56,70
9	0,12	0,28	0,40	0,88	1,25	2,17	2,80	3,96	5,60	6,86	9,12	11,03	13,50	25,39	34,24	51,60
10	0,11	0,26	0,38	0,84	1,19	2,06	2,66	3,76	5,31	6,50	8,50	10,23	12,54	23,49	31,61	47,53

**Примечание:** при скорости ветра < 1 м/с размеры зон заражения принимать как при скорости ветра 1 м/с.

Таблица 3

**Характеристика АХОВ и вспомогательные коэффициенты  
для определения глубин зон поражения**

Наименование АХОВ	Плотность АХОВ, т/м <sup>3</sup>	Пороговая токсодоза, (мг·мин)/л	Значения вспомогательных коэффициентов							
			К <sub>1</sub>	К <sub>2</sub>	К <sub>3</sub>	К <sub>7</sub>				
						до -40 °С	до -20 °С	для 0 °С	до 20 °С	до 40 °С
Аммиак	0,681	15	0,18	0,025	0,04	$\frac{0}{0,9}$	$\frac{0,3}{1}$	$\frac{0,6}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1,4}{1}$
Сернистый ангидрид	1,462	1,8	0,11	0,049	0,333	$\frac{0}{0,2}$	$\frac{0}{0,5}$	$\frac{0,3}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1,7}{1}$
Фосген	1,432	0,6	0,05	0,061	1,0	$\frac{0}{0,1}$	$\frac{0}{0,3}$	$\frac{0}{0,7}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{2,7}{1}$
Хлор	1,558	0,6	0,18	0,052	1,0	$\frac{0}{0,9}$	$\frac{0,3}{1}$	$\frac{0,6}{1}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{1,4}{1}$

**Примечание:** значения К<sub>7</sub> в числителе – для первичного, в знаменателе – для вторичного облака.

Таблица 4

**Значение коэффициента К<sub>4</sub> в зависимости от скорости ветра**

Скорость ветра, м/с	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15
К <sub>4</sub>	1	1,33	1,67	2,0	2,34	2,67	3,0	3,34	3,67	4,0	5,68

Таблица 5

**Скорость переноса облака зараженного воздуха воздушным потоком, км/ч**

Степень вертикальной устойчивости	Скорость ветра, м/с														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Инверсия	5	10	16	21											
Изотермия	6	12	18	24	29	35	41	47	53	59	65	71	76	82	88
Конвекция	7	14	21	28											

**Примечание:** Облако ЗВ распространяется на значительные высоты, где скорость ветра всегда больше, чем у поверхности земли. Вследствие этого средняя высота распространения (переноса) ЗВ будет больше, чем скорость ветра в приземном слое на высоте 5-10 м.

Возможные потери людей в зонах заражения АХОВ, %

Условия Нахождения людей	Без противогазов	Обеспеченность противогазами, %									Примечания
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	
На открытой местности	90-100	75	65	58	50	40	35	25	18	10	Ориентировочная структура потерь: легкой степени – 25% средней и тяжелой степени – 40% со смертельным исходом – 35%
В простейших укрытиях, зданиях	50	40	35	30	27	22	18	14	9	4	

### 3. Перечень вопросов к зачету

1. Характеристика системы «человек – среда обитания».
2. БЖД. Цель и задачи курса.
3. Опасности и их источники. Виды опасностей.
4. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация по ГОСТ.
5. Анализ и оценка опасностей. Основные положения теории риска.
6. Безопасность. Критерии безопасности и экологичности техносферы.
7. Основные положения и принципы обеспечения безопасности.
8. Системный анализ безопасности.
9. Нормативные акты, регламентирующие охрану труда.
10. Основные права и обязанности работника и работодателя в области охраны труда по трудовому законодательству.
11. Государственное управление охраной труда и надзор за соблюдением требований охраны труда.
12. Ответственность за нарушение требований охраны труда.
13. Организация обучения безопасности труда. Виды инструктажей.
14. Психология в проблеме безопасности труда.
15. Виды и формы трудовой деятельности человека. Работоспособность и ее динамика.
16. Характеристика основных форм деятельности человека. Работоспособность человека и ее динамика.
17. Рациональная организация рабочего места (эргономика).
18. Классификация условий трудовой деятельности.
19. Способы оценки тяжести и напряженности трудовой деятельности.
20. Организация аттестации рабочих мест по условиям труда.
21. Основные параметры микроклимата в помещениях. Нормирование. Приборы контроля.
22. Влияние микроклимата на производительность труда.
23. Способы нормализации микроклимата.
24. Виды освещения. Гигиеническое нормирование освещения.

25. Влияние освещения на производительность труда. Контроль.
26. Создание требуемых условий освещения на рабочем месте.
27. Воздействие на организм человека вредных веществ. Нормирование.
28. Пути поступления в организм человека вредных веществ. Оздоровление воздушной среды.
29. Влияние шума на человека. Нормирование.
30. Средства и методы защиты от шума.
31. Обеспечение безопасности при эксплуатации компьютерной техники.
32. Расследование, учет и анализ несчастных случаев на производстве.
33. Общие меры самопомощи и взаимопомощи пострадавшим при ЧС.
34. ЧС. Причины возникновения. Общая характеристика и классификация.
35. ЧС природного характера. Общая характеристика. Действие населения при угрозе возникновения.
36. ЧС техногенного характера. Общая характеристика. Действие населения при угрозе возникновения.
37. Аварии на химически опасных объектах (ХОО). Комплекс мероприятий по защите от АХОВ.
38. Действия населения при авариях на ХОО.
39. Аварии на радиационно-опасных объектах (РОО). Причины радиационных ЧС. Комплекс мероприятий по защите.
46. Аварии на гидродинамических опасных объектах. Комплекс мероприятий по защите.
47. Аварии на транспорте. Комплекс мероприятий по защите.
48. ЧС антропогенного характера. Общая характеристика.
49. Современный терроризм, его истоки, характерные черты и особенности.
50. Виды терроризма. Организация борьбы с терроризмом в РФ.
51. Основные причины и условия возникновения пожаров.
52. Способы тушения. Огнетушащие вещества.
53. Организационные и технические мероприятия по обеспечению пожарной безопасности.
54. Первичные средства пожаротушения. Выбор и порядок размещения.
55. Автоматические средства пожаротушения. Пожарная сигнализация.
56. Основные способы и средства защиты населения при ЧС.
57. Содержание и организация мероприятий по локализации и ликвидации последствий ЧС.
59. Задачи и структура РСЧС.
60. Структура ГО в РФ. Задачи, руководство, органы управления и силы ГО.

#### **4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

##### *а) основная литература:*

1. Ливинская, С. Н. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов направлений подготовки бакалавров 081100.62 «Государственное и муниципальное управление» и 100100.62 «Сервис» профиль «Социально-культурный сервис» всех форм обучения, специальностей 100103 «Социально-культурный сервис и туризм» и 080504 «Государственное и муниципальное управление» / С. Н. Ливинская, Н. С. Михайлова; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны труда и природы. – Кемерово, 2012. – 96 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90742&type=utchposob:common>

2. Сычев, Ю. Н. Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности «Прикладная информатика (по областям)» и другим экон. специальностям. – М.: Финансы и статистика, 2009. – 224 с.

<http://www.biblioclub.ru/book/86092/>

3. Русак, О. Н. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» / О. Н. Русак, К. Р. Малаян, Н. Г. Занько. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 672 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4227](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4227)

4. Михайлов, Л. А. Чрезвычайные ситуации природного, техногенного и социального характера и защита от них: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 540100 (050100) «Естественнонаучное образование (профиль подготовки «Безопасность жизнедеятельности»)» / Л. А. Михайлов, В. П. Соломин; под ред. Л. А. Михайлова. – СПб.: Питер, 2008. – 235 с.

##### *б) дополнительная литература:*

5. Русак, О. Н. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов по дисциплине «Безопасность жизнедеятельности» / О. Н. Русак, К. Р. Малаян, Н. Г. Занько. – Санкт-Петербург: Лань, 2012. – 672 с.

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4227](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4227)

6. Матрюков, Б. С. Безопасность в чрезвычайных ситуациях в природно-техногенной сфере: прогнозирование последствий: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению «Безопасность жизнедеятельности». – М.: Академия, 2011. – 368 с.

7. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учеб. пособие / сост.: Н. С. Михайлова, С. Н. Ливинская, Г. В. Иванов; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. аэрологии, охраны труда и природы. – Кемерово, 2012. – 193 с.

<http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90597&type=utchposob:common>

8. Маринченко, А. В. Безопасность жизнедеятельности: учеб. пособие для экон. и социально-гуманитар. специальностей вузов. – М.: Дашков и К\*, 2007. – 360 с.

*в) нормативные документы:*

9. ГОСТ 12.0.003-74. ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация.

10. ГОСТ 12.0.002-80. ССБТ. Термины и определения.

11. Трудовой кодекс РФ от 30.12.2001, № 197-ФЗ.

12. ГОСТ 50923-96. Дисплеи. Рабочее место оператора. Общие эргономические требования и требования к производству.

13. Федеральный закон «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваниях» от 24.07.1998, № 125-ФЗ.

14. ГОСТ 12.0.004-90. ССБТ. Организация обучения безопасности труда. Общие положения.

15. Уголовный кодекс от 13.06.1996, № 63-ФЗ.

16. Кодекс РФ об Административных правонарушениях от 30.12.2001, № 195-ФЗ.

17. СанПиН 2.2.4.548-96 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

18. СНиП 23.05-95 Естественное и искусственное освещение.

19. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий.

20. ГН 2.2.5.1313-03 ПДК вредных веществ в воздухе рабочей зоны.

21. ГН 1.1.725-98 Перечень веществ, продуктов, производственных, бытовых и природных факторов, канцерогенных для человека.

22. СН 2.2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

23. СН 2.2.4/2.1.8.566-96 Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.

24. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99).

25. Основных санитарных правил обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99).

26. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организация работы.

27. Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994, № 69-ФЗ.

28. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» от 21.12.1994, № 68-ФЗ.

*г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы*

29. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]: учебный мультимедийный компьютерный курс. – Саратов: Диполь, 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

30. <http://www.mchs.gov.ru>

32. [http://42.mchs.gov.ru/public\\_info/?SECTION\\_ID=162](http://42.mchs.gov.ru/public_info/?SECTION_ID=162)

33. <http://ohrana-bgd.narod.ru/>

**Пример оформления титульного листа**

**МИНИСТЕРСТВА ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева»**  
Кафедра аэрологии, охраны труда и природы

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

по дисциплине

**«Безопасность жизнедеятельность»**

Выполнил:

Студент \_\_ курса \_\_\_\_\_ группы

№ зачет. книжки: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_

Проверил: \_\_\_\_\_

(должность, ученое звание, Ф.И.О.)

Дата: \_\_\_\_\_

Подпись: \_\_\_\_\_