

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. М. АКМУЛЛЫ

СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ К КУРСУ
БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ
МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

УДК
ББК

Печатается по решению
редакционно-издательского совета
Башгоспедуниверситета

Ханисламова Г.М., Кабиров Т.Р., Шайдуллина Ж.В.
Ситуационные задания к курсу «Безопасность жизнедеятельности»:
методическое пособие.

– Уфа: Изд-во БГПУ, 2011. – с.

Пособие призвано помочь студентам в закреплении знаний и навыков по предмету «Безопасность жизнедеятельности» и в организации самостоятельной работы.

Задачи могут быть полезны преподавателям БЖД при проведении практических занятий и осуществлении текущего контроля.

Рецензенты: Е.Ю. Горбаткова, к. пед. н., доц. каф ОЗиБЖ БГПУ
С.Н. Горбушина, д. пед. н., проф. УГАТУ

© Издательство БГПУ, 2011

Введение

В процессе формирования личности безопасного типа поведения и подготовки специалистов в высшей школе важно сформировать у студентов навыки безопасного взаимодействия с природной, антропогенной и социальной средой и компетенции, необходимые для будущей практической деятельности. Немаловажным элементом достижения данных целей может быть использование помимо традиционных методов, элементов проблемного обучения, упражнений в решении учебных ситуационных и расчетных задач.

Ситуация – положение, обстановка, совокупность обстоятельств, открывающихся восприятию и деятельности человека.

Множество ситуаций образует все содержание человеческой жизнедеятельности, т.е. каждая ситуация, в которой оказывается человек, является частью его жизнедеятельности. И в значительной степени свобода выбора действий или решений, а также успех действий в той или иной ситуации (часто меняющейся) зависит от самого человека.

Решение ситуационных и расчетных задач в процессе освоения учебной дисциплины – это инструмент, с помощью которого значительно облегчается и качественно улучшается обмен идеями в группе обучаемых. В ходе дискуссии не только находится решение проблемы, но каждый обучаемый принимает участие в исследовании, анализе и сопоставлении различных точек зрения, что приводит к более точному и полному пониманию проблемы.

Использование ситуационных заданий в учебном процессе помогает реализовать следующие функции:

обучающую – закрепление знаний по изученной теме (после теоретического обучения); ознакомление со схемами анализа практических ситуаций, отработка умений (в ходе семинарских занятий, в процессе основного курса), а также навыков индивидуального и группового анализа проблем и принятия решений

развивающую – развитие познавательных и творческих способностей, логического мышления, речи, саморегуляции, способности адаптироваться к меняющимся условиям среды;

мотивационную – стимулирование готовности к оптимальному и самостоятельному принятию решения;

воспитывающую – формирование ответственности, самостоятельности, коммуникативности и эмпатии, рефлексии;

контрольно-аналитическую – проверка качества усвоения учебной информации.

Кроме того, проработка алгоритмов безопасного поведения в условиях различных ЧС с сопутствующей методу визуализацией и эмоциональной окраской, дает студентам больше возможностей адекватно среагировать при возникновении аналогичных ситуаций в жизни, чем стандартная схема «выучил–сдал–забыл».

Расчетные задачи также могут быть эффективным инструментом закрепления пройденного материала. Основной целью использования расчетных задач в процессе изучения курса БЖД является не столько развитие навыков пользования алгоритмами и формулами, сколько обучение осознанно и вдумчиво находить причинно-следственные связи между различными процессами и явлениями окружающей среды. В ходе решения таких задач учащийся может оценить масштабы антропогенных воздействий на среду, возможные последствия локальных и глобальных техногенных катастроф и т.д.

1. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАНИЯ

1.1 Ситуационные задачи к теме «Опасности природного характера»

Задача 1

Вы сидите дома или на службе и вдруг чувствуете слабый толчок. Что это? Наверное, в соседней комнате кто-то уронил что-то тяжелое или на улице в стену дома врезался автомобиль – предполагаете вы. Толчки нарастают. Лопнуло, посыпалось со звоном оконное стекло. Полетели с полок книги, самопроизвольно отъехал от стены тяжелый шкаф. А вот уже, раздирая обои и штукатурку, поползли по стенам трещины, зашатался, запрыгал под ногами пол. Вы понимаете, что это – _____. Ваши действия?

Задача 2

Житель многоэтажного дома проснулся от страшного, грохота, рушились стены и перекрытия, слышался звон разбивающегося стекла, крики и стоны людей. Обрушившаяся потолочная плита зависла на спинках кровати, человек успел осознать, что он чудом остался жив. Что могло быть причиной создавшейся ЧС? Что следует сделать потерпевшему в подобной ситуации?

Задача 3

Ваш дом находится в районе города, где по прогнозам возможно затопление во время половодья. Население данного района заблаговременно получило сообщение об угрозе наводнения и необходимости эвакуации.

Опишите ваши действия в данной ситуации.

Задача 4

Население поселка Тирлян, расположенного на берегу р.Белой, получило предупреждение о возможности прорыва плотины.

Как должно действовать население для сведения к минимуму ущерба и потерь в случае гидродинамической аварии?

Задача 5

Представьте, что летом вы отдыхаете на даче или в деревне. С погодой не повезло, льют бесконечные дожди, в результате летнего паводка неожиданно ваше жилище оказалось в зоне затопления, и вода прибывает с каждым часом.

Какие действия вам следует предпринять в данной ситуации?

Задача 6

Население поселка Егоровка получило штормовое предупреждение о надвигающемся урагане.

О чем должно позаботиться население, чтобы обезопасить себя и свести к минимуму ущерб, который может нанести стихия?

Задача 7

Родственники, живущие в соседнем городе (в 150 км), пригласили вас вместе встретить Новый год. После работы, 31 декабря, вы отправились туда на личном автомобиле, несмотря на то, что синоптики прогнозировали метели и заносы на дорогах. Вскоре после выезда на трассу (через 50 км) метель превратилась в снежную бурю, практически лишив водителей видимости.

Что следует предпринять? Что вы предпочтете: вернуться домой или, максимально снизив скорость, продолжить поездку?

Задача 8

Туристы забрались в старую штольню, от криков и баловства произошло обрушение грунта со свода, и один из ребят оказался в завале.

Что следует предпринять в данной ситуации?

1.2 Ситуационные задачи к теме «Аварии на транспорте»

Задача 1

Стюардесса самолета, сообщает пассажирам, что в связи с неполадками на борту, самолет должен произвести вынужденную посадку.

Что следует предпринять пассажирам в данной ситуации и в момент эвакуации? Какие основные правила пользования воздушным транспортом должны соблюдать пассажиры?

Задача 2

Самолет терпит крушение над Атлантикой. Экипаж успевает послать на землю сигнал SOS и свои координаты. Стюардесса сообщает пассажирам о сложившейся на борту ситуации и дает им указания.

Какие это рекомендации? Как должны вести себя пассажиры в данной ситуации?

Задача 3

В вагоне поезда возник пожар. В купе появился едкий дым.

Как должны повести себя пассажиры в данной ситуации, если возгорание не удалось сразу локализовать и устранить?

Задача 4

Человек оказался свидетелем дорожно-транспортного происшествия, в котором есть пострадавшие.

Что ему следует предпринять, если он не выступает лишь в качестве любопытствующего ротодея в данной ситуации?

Задача 5

Школьники – победители в конкурсе на самый дружный класс – были премированы путевкой в г. Москву. Перед поездкой классный руководитель провел инструктаж и обсудил со школьниками, какие правила следует знать и соблюдать человеку при пользовании железнодорожным транспортом. Какие места в поезде считаются наиболее безопасными. В каких случаях пассажир может сорвать стоп-кран. Когда во время следования нельзя срывать стоп-кран.

Как бы вы ответили на эти вопросы?

1.3 Ситуационные задачи к теме «Пожары и взрывы»

Задача 1

Взрыв газа в жилом доме привел к разрушению конструкций. Жилец одной из соседней квартиры оказался под обломками в завале.

Какие действия ему следует предпринять в данной ситуации?

Задача 2

В комнате произошло возгорание телевизора, стоящего в мебельной стенке.

Какие меры надо предпринять для локализации и ликвидации возникшей пожарной ситуации?

Задача 3

Группа студентов зимой приехала на дачу. Ребята затопили печь, чтобы прогреть помещение. К вечеру многие стали ощущать головную боль, головокружение, шум в ушах. Решено было проветрить помещение и проверить дымоход.

Какие еще признаки могут свидетельствовать об отравлении угарным газом? Какими могли бы быть последствия, если бы ребята не обратили внимание на свое самочувствие и легли спать в этом помещении? В чем заключается первая помощь при отравлении угарным газом?

Задача 4

Вы живете в многоэтажном здании на 5 этаже. Зашли в подъезд и почувствовали сильный запах дыма. Решили быстрее выяснить его причину и подняться на лифте.

Продолжите свои действия или измените решение.

1.4 Ситуационные задачи к темам «Аварии с выбросом АХОВ, РОВ»

Задача 1

Соседка по подъезду сообщила вам, что на соседнем химически опасном предприятии произошел выброс хлора и произошло загрязнение местности.

Ваши действия в подобной ситуации?

Задача 2

Вы услышали протяжный вой сирены и прерывистые гудки с предприятия, находящегося в вашем районе.

Что могут означать эти гудки? Как узнать, что произошло, и какие действия предпринять?

Задача 3

Ученик принес в школу пузырек со ртутью и разбил его в классной комнате, когда пытался поделиться со своим другом.

Что должен предпринять учитель, во время урока которого это произошло?

Задача 4

Средняя школа, в которую студент был направлен на практику, находится в районе, попадающем в зону заражения АХОВ в случае возникновения аварии на соседнем нефтеперерабатывающем заводе.

К каким действиям в роли педагога он должен быть готов в случае, если слышен продолжительный звук сирен, означающий «Внимание всем!»?

Задача 5

На атомной электростанции произошел взрыв и возникла угроза радиоактивного заражения. Об этом вы узнали из сообщения местного радио после звукового сигнала «Внимание всем!»

Ваши действия в случае, если сообщение вас застало дома. Какие задачи возлагаются на ГО в данной ситуации?

Задача 6

Известно, что главную опасность для людей, оказавшихся на загрязненной радиоактивными веществами местности, представляет внутреннее облучение (т.е. попадание радионуклидов внутрь организма при дыхании, приеме пищи и воды).

Какие простейшие методы защиты следует предпринять населению для защиты от внутреннего облучения?

Задача 7

Студент на педагогической практике в школе организовал проведение в рамках предмета ОБЖ недели безопасности. При тренировочной эвакуации в случае радиоактивного заражения местности ученикам были розданы противогазы и даны рекомендации по их одеванию по команде «Газы!»

Расскажите, каких правил следует придерживаться при подгонке и одевании противогаза.

1.5 Ситуационные задачи к теме «Опасности социального характера»

Задача 1

Младший из братьев собрался на митинг вместе с друзьями, чтобы интересно провести выходной день. Узнав об этом, старший брат предостерег его от участия в митинге, когда выяснил, что братишка не знает, санкционирован митинг или нет. Он дал ему на всякий случай совет, как следует себя вести на митингах и демонстрациях, в толпе и при большом скоплении людей, вспомнив, что эти вопросы обсуждались на занятиях БЖД в вузе.

Какими должны быть эти советы?

Задача 2

Во время классного часа учитель рассказывал школьницам, что следует делать в случае угрозы изнасилования и знание каких приемов поможет избежать изнасилования.

Попробуйте сформулировать основные правила поведения при угрозе насилия, если бы вам предстояло самим провести подобную беседу.

Задача 3

Вы сегодня ждете гостей, и вот – звонок. Значит, гости начинают собираться, думаете вы и радостно распахиваете дверь. А на пороге – преступники-грабители. Вы понимаете, что совершили ошибку. А ведь в другие дни вы всегда были бдительны.

А как теперь быть? Попробуйте найти выход из данной ситуации.

Задача 4

Очень часто, анализируя поступки, человек понимает, что сам своим поведением или необдуманном поступком спровоцировал ту или иную ситуацию, которая может стать угрозой его моральному самочувствию, здоровью, а порой и жизни.

Что такое виктимное поведение? И какие примеры грубого виктимного поведения вы могли бы привести, если бы вам пришлось на эту тему вести беседу со сверстниками?

Задача 5

При возвращении домой вы обнаружили, что дверь в вашу квартиру взломана.

Опишите ваши действия в подобной ситуации.

Задача 6

Вы увидели подозрительного человека в подъезде и рискнули подняться с ним в лифте. Вам повезло, вы благополучно поднялись до своего этажа.

Однако опишите ваши действия в случае нападения в лифте.

Задача 7

Каждый день вы получаете телефонные звонки с угрозой и шантажом от неизвестного человека.

Что следует предпринять в случае подобного хулиганства по телефону?

Задача 8

Учитель заметил, что один из учеников всегда неопрятен, неусидчив, не способен сосредоточиться на уроке, испытывает трудности в усвоении материала, агрессивен и жесток по отношению к сверстникам, заискивает перед взрослыми и постоянно напряжен, словно ожидает удара, часто приходит с синяками на разных стадиях развития.

О чем могут свидетельствовать указанные личностные и поведенческие особенности ребенка?

1.6 Ситуационные задачи к теме «Ориентирование на местности, автономное выживание в природе»

Задача 1

Турист отстал от группы и сбился с маршрута.

Что может помочь ему сориентироваться в условиях вынужденной автономии в незнакомой местности в ночное время?

Задача 2

Группа туристов сделала ошибку в продуктовой раскладке и за три дня до окончания маршрута, пролегающего по ненаселенной местности, продуктовые запасы были исчерпаны.

Что может помочь туристам в данной ситуации, и как они должны были поступить, когда стало ясно, что продуктов на все дни маршрута не хватит?

Задача 3

Во время вынужденного автономного пребывания на природе у группы туристов возникли проблемы с запасами чистой воды.

Какие способы очистить или улучшить качества доступной в данной местности воды им следует знать и какие способы добыть воду им могли бы пригодиться в случае ограниченности водных ресурсов на данной территории?

Задача 4

Самолет потерпел крушение над тайгой, не успев сообщить координаты по рации.

Какими способами можно экипажу и пассажирам подать сигнал бедствия?

Задача 5

Группа туристов-горников сбилась с маршрута и не вернулась к установленному сроку в базовый лагерь. В группе есть пострадавшие, и было принято решение оставаться на месте и ждать спасателей.

Как туристы могут подать о себе знать, если рация и сигнальные ракеты остались в одном из рюкзаков, упавшем в пропасть?

Задача 6

Вы заблудились в лесу, пытаетесь пройти более короткой дорогой к станции, но вам удалось быстро победить страх, оценить обстановку и принять решение. Вы знаете, что станция находится южнее, а сориентироваться днем в лесу вы можете без проблем, т.к. умеете это делать. К тому же уверены, что рано, или поздно в правильности выбранного направления вы сможете убедиться по шуму железной дороги. Остается вспомнить хотя бы те приемы ориентирования, которые обсуждались на уроках ОБЖ.

Какие способы ориентирования на местности в дневное время вам известны?

Задача 7

Молодой учитель вывел класс в поход в жаркий солнечный день. Туристы расположились на берегу р. Инзер. Учитель, осмотрев местность, выбрал низкий берег, чтобы избежать опасности падения в воду детей с крутого берега, к тому же бивуак он разбил поближе к воде, решив, что такое место удобнее для купания школьников, удобнее и для дежурных, и для более безопасного разведения костра на песчаной отмели.

Усматриваете ли вы ошибки в действиях учителя или его действия можно считать правильными с точки зрения безопасности?

Задача 8

Отдыхая на пляже, мужчина увидел, что тонет человек. Он умеет плавать, и немедленно принял необходимые меры к спасению утопающего. Спасательной станции поблизости нет.

Восстановите последовательность его действий.

Задача 9

Просверливая лед на озере, рыбак – любитель зимней рыбалки провалился под лед.

Восстановите последовательность действия пострадавшего, если он самостоятельно выбирается из полыньи и если рядом есть люди, готовые помочь. Укажите, при какой толщине льда пребывание на нем считается безопасным.

1.7 Ситуационные задачи к теме «Основы ЗОЖ, первая помощь»

Задача 1

Летом во время похода выходного дня один из учеников побледнел, высказал жалобы на головокружение, потемнение в глазах, звон и шум в ушах, тошноту и упал.

Что произошло? Какую помощь необходимо оказать ученику?

Задача 2

Ваш сосед по комнате в общежитии ощущает недомогание, которое сопровождается резким подъемом температуры. Он жалуется на головные

боли, на конъюнктивах и лице заметна гиперемия. Вы вспоминаете, что примерно 2 недели назад во время похода в него впился клещ, которого удалось вытащить самостоятельно.

Какой (предположительно) диагноз можно поставить по данным симптомам? Стоит ли вызвать врача? Какие правила и меры предосторожности следует соблюдать при удалении клеща?

Задача 3

На лабораторном занятии по химии ученик получил химический ожог кисти кислотой.

Что вы, как учитель, должны предпринять?

2. РАСЧЕТНЫЕ ЗАДАНИЯ

2.1 Расчетные задания к теме «Пожары и взрывы»

Задача 1

Произошел взрыв баллона с кислородом. Рассчитать энергию взрыва баллона, тротильный эквивалент, избыточное давление во фронте ударной волны на расстоянии 5 м от эпицентра взрыва и скоростной напор воздуха (№ варианта см. табл. 1).

Решение

1. Определим энергию взрыва баллона, кДж,

$$A = \frac{P - P_0}{\gamma - 1} \times V,$$

где P – давление в сосуде перед разрушением (определяется при испытаниях), принимаем согласно табл. 2

P_0 - атмосферное давление, $P_0 = 101$ кПа;

V – объем баллона (табл. 2), м^3 ;

γ - показатель адиабаты (табл. 2).

$$A = \frac{22,5 \times 10^3 - 101}{1,4 - 1} \times 0,04 = 2239,9 \text{ кДж}.$$

2. Определим тротильный эквивалент, кг,

$$TЭ = \frac{A}{4,6 \times 10^3},$$

$$TЭ = \frac{2239,9}{4,6 \times 10^3} = 0,487 \text{ кг}.$$

3. Найдем избыточное давление во фронте ударной волны, кПа,

$$\Delta P_{\phi} = \frac{105}{R} \times q_{y.в.}^{1/3} + \frac{410}{R^2} \times q_{y.в.}^{2/3} + \frac{1370}{R^3} \times q_{y.в.},$$

где R – расстояние от эпицентра взрыва, R=5 м.

Для свободно распространяющейся в атмосфере ударной волны воздушного взрыва:

$$q_{y.в.} = 0,5 \times TЭ = 0,5 \times 0,487 = 0,244 \text{ кг}.$$

$$\Delta P_{\phi} = \frac{105}{5} \times 0,244^{1/3} + \frac{410}{5^2} \times 0,244^{2/3} + \frac{1370}{5^3} \times 0,244 = 22,19 \text{ кПа}.$$

4. При взрыве баллона с кислородом объект окажется в зоне воздействия

ударной волны с избыточным давлением 22,19 кПа. В соответствии с табл.3 Сделаем оценку степени разрушения объекта и степени тяжести поражения людей.

Объект находится в области среднего разрушения. Ущерб от аварии 30-60% (таблица 3). Тяжесть поражения людей – травмы средней тяжести (10-12% из числа пораженных нуждаются в медицинской помощи) (таблица 4).

Таблица 1

№ Варианта	Тип баллона	Расстояние от эпицентра, м
1	кислородный	4
2	ацетиленовый	6
3	пропан-бутановый	2
4	кислородный	11
5	ацетиленовый	7
6	пропан-бутановый	8
7	кислородный	2,5
8	ацетиленовый	3
9	пропан-бутановый	4

Таблица 2

Характеристики кислородных, ацетиленовых и пропан-бутановых баллонов

Показатель	Баллон		
	кислород- ный	ацетиле- новый	пропан- бутановый
Предельное рабочее давление, МПа (кгс/см ²)	15(150)	1,9(19)	1,6(16)
Испытательное давление, МПа (кгс/см ²)	22,5(225)	3,0(30)	2,5(25)
Состояние газа в баллоне	сжатый	растворенный	сжиженный
Цвет окраски	голубой	белый	красный
Цвет надписи	черный	красный	белый
Надпись на баллоне	Кислород	Ацетилен	Пропан-бутан
Количество газа в баллоне, л	6000	5520	12000
Жидкостная емкость, л	40	40	50
Высота	1390	1390	960
Толщина стенки, мм	8	7	3
Масса баллона без газа, кг	67	52	22
Показатель адиабаты	1,4	1,23	1,13

Таблица 3

Степень разрушения объектов при различном избыточном давлении взрыва

Ударная взрывная волна, кПа	Степень разрушения основных производственных фондов	Аварийно-спасательные и другие необходимые работы	Ущерб основных производственных фондов, %
10-20	Слабое разрушение	Малый и средний ремонт, локализация и тушение пожаров, разбор завалов	10-30
20-30	Среднее разрушение	Капитальный ремонт. Спасение людей, локализация и тушение пожаров, разбор завалов	30-60
30-50	Сильное разрушение	Разборка завалов, поиск людей. Локализация и тушение пожаров	50-90
>50 и более	Полное разрушение	Очистка территории, разбор завалов, поиск людей	90-100

Таблица 4

Степень тяжести поражения людей при взрыве газовой смеси

Величина избыточного давления, кПа	Тяжесть поражения
50-90	Крайне тяжелые и тяжелые травмы людей /50-60% из числа пораженных нуждается во врачебной помощи/.
20-50	Травмы средней тяжести /10-12% из числа пораженных нуждается в медицинской помощи/.
10-20	Легкие травмы /поражению не нуждаются в медицинской помощи/.

2.2 Расчетные задания к теме «Аварии с выбросом РОВ»

Задача 1

Рассчитайте величину эквивалентной дозы, которую получают люди на радиационно-загрязненной территории в течение определенного времени (№ варианта см. в табл. 1)

Сделайте вывод (степень лучевой болезни/летальная доза)

Острая лучевая болезнь (ОЛБ) – проявляется как при внешнем, так и при внутреннем облучении. В случае однократного равномерного внешнего облучения ОЛБ подразделяется на четыре степени:

I – легкая ($D = 1-2$ Зв) смертельный эффект отсутствует.

II – средняя ($D = 2-4$ Зв) через 2-6 недель после облучения смертельный исход возможен в 20% случаев.

III – тяжелая ($D = 4-6$ Зв) средняя летальная доза – в течение 30 дней возможен летальный исход в 50% случаев.

IV – крайней тяжести ($D > 6$ Зв) – абсолютно смертельная доза – в 100% случаев наступает смерть от кровоизлияний или от инфекционных заболеваний вследствие потери иммунитета (при отсутствии лечения). При лечении смертельный исход может быть исключен даже при дозах около 10 Гр.

Таблица 1

№ Варианта	Время экспозиции (t)	Доза облучения (P_0), Р/ч
1	2	45
2	4	28
3	5	16
4	10	13
5	18	33

6	5	65
7	9	11

Дано:

$P_0=32 \text{ Р/ч; } t=8 \text{ ч; } \alpha = 25 \% ; \beta = 25 \% ; \gamma = 25 \% ; \eta_o = 25 \% .$ Д -?

Решение:

$$D_{\text{экс.}} = \frac{P_0 + P_t}{2} \times t ; \quad P_t = \frac{P_0}{\sqrt{t}}$$

$$P_t = \frac{32}{8^{0.5}} = \frac{32}{\sqrt{8}} = \frac{32}{2.83} = 11.3$$

$$D_{\text{экс.}} = \frac{32 + 11.3}{2} \times 8 = \frac{43.3}{2} \times 8 = 173.2 \text{ Р}$$

$$D_{\text{экс.}} = 0.877 * D_{\text{погл.}}$$

$$D_{\text{погл.}} = \frac{173.2}{0.877} = 197.5 \text{ Р} \quad - 100 \%$$

$$197.5 \times 25 \% = 49.4 \text{ Р}$$

$$D_{\text{экв.}} = \Sigma Q \times D_{\text{погл.}}, \text{ где}$$

Q– коэффициент качества показывает во сколько раз данный вид излучения превосходит рентгеновское по биологическому воздействию при одинаковой величине поглощенной дозы.

Коэффициент качества равен:

$$\alpha = 20; \quad \beta = 1; \quad \gamma = 1; \quad \eta_o = 5.$$

$$D_{\text{экв.}} = 20 \cdot 49.4 + 1 \cdot 49.4 + 1 \cdot 49.4 + 5 \cdot 49.4 = 988 + 49.4 + 49.4 + 247 = 1333.8 \text{ бэр} = \underline{13.33 \text{ в.}}$$

$$1 \text{ Зв.} = 100 \text{ бэр.}$$

Вывод: Данная доза значительно превосходит летальную $13.3 > 6 \text{ Зв.}$

Задача 2

Для характеристики поглощающих и защитных свойств различных материалов вводится понятие *толщина слоя половинного ослабления* γ - и нейтронного излучения ($d_{\text{пол.}}$). $d_{\text{пол.}}$ – это толщина такого слоя материала, при прохождении через который интенсивность γ - и нейтронного излучения уменьшается в 2 раза. Значения $d_{\text{пол.}}$ приводятся в справочниках, например $d_{\text{пол.}}$ для γ - и нейтронного излучения соответственно: для стали – 3 см и 5 см; бетона – 10 см и 12 см; грунта – 14,4 см и 12 см.

$$K_{\text{осл}} = 2^m = 2^{h/d_{\text{пол.}}},$$

где $m = h/d_{\text{пол.}}$ – число слоев половинного ослабления;

h – толщина слоя защиты (защитного экрана, сооружения и т.п.).

Коэффициент ослабления ($K_{осл}$) – это величина, показывающая во сколько раз данная защита ослабляет поток γ - и нейтронного излучения. При наличии сложной защиты, состоящей из нескольких разнородных материалов, общий коэффициент ослабления равен произведению коэффициентов ослабления каждого материала.

$$K_{осл} = K_{осл_1} K_{осл_2} K_{осл_3} \dots K_{осл_n}$$

Задание: Используя приведенные данные, рассчитайте коэффициент ослабления для нейтронного или γ излучения, проходящего через стену убежища, состоящую из нескольких материалов (№ варианта см. табл. 1).

Таблица 1

№ Варианта	Вид излучения	Толщина материалов, см		
		грунт	сталь	бетон
1	γ	144	30	200
2	γ	7,2	3	20
3	γ	28,8	9	50
4	γ	0	6	30
5	нейтронное	48	10	24
6	нейтронное	24	15	120
7	нейтронное	240	0	48

2.3 Расчетные задания к темам «ЗОЖ, Экобезопасность»

Задача 1

Основным загрязнителем атмосферного воздуха является автомобильный транспорт. В крупных городах на долю автотранспорта приходится более 70% всех вредных выбросов в атмосферу. В выхлопных газах транспортных средств, имеющих двигатели внутреннего сгорания содержатся оксиды азота, оксид углерода (угарный газ CO), углеводороды – C_xH_y , сажа – продукты неполного сгорания топлива, сернистый ангидрид (SO_2), тяжелые металлы и др. За 100 км пути автомобиль использует такой же объем кислорода, как и человек за всю свою жизнь, а углекислого газа в год выбрасывает примерно столько же, сколько весит сам.

По данным администрации г. Уфы количество автомобилей в городе на конец 2010 года достигло 320 единиц на тысячу жителей. Зная, что в Уфе проживает 1065000 человек, средний пробег автотранспорта составляет 20000 км в год, а средний расход топлива 10л на 100 км, рассчитайте сколько выбрасывается за год с выхлопами CO, если при сжигании 1 литра топлива выделяется 35г CO.

Задача 2

По данным администрации г. Уфы количество автомобилей в городе на конец 2010 года достигло 320 единиц на тысячу жителей. Зная, что в Уфе проживает 1065000 человек, средний пробег автотранспорта составляет 20000 км в год а средний расход топлива 10 л на 100 км, рассчитайте сколько выбрасывается за год с выхлопами NO_2 , если при сжигании 1 литра топлива выделяется 0.2 г NO_2 .

Задача 3

Объем легких среднестатистического человека составляет 4 л. Человек в течение суток в среднем делает 30 вдохов-выдохов в минуту. Количество жителей в в Уфе 1065000 человек.

1. Определить, сколько атмосферного воздуха среднестатистический человек пропускает через свои легкие в год по следующей формуле:

$$V_v = V' \cdot d \cdot F \cdot t_1 \cdot t_2 \cdot t_3,$$

где V_v – общий объем воздуха, пропущенный человеком через свои легкие за год;

V' – объем легких среднестатистического человека;

d – коэффициент обмена воздуха в легких человека (0,3);

F – количество вдохов и выдохов в минуту;

t_1 – минут в часе; t_2 – часов в сутки; t_3 – суток в году;

2. Определить количество чистого потребляемого для дыхания кислорода населением г.Уфы в год, считая что содержание кислорода в воздухе 20,8 %, в выдыхаемом воздухе 16,4%.

3. Рассчитать, какое количество деревьев необходимо для обеспечения жителей г.Уфы кислородом, если 1 га леса продуцирует 10 500 м³ кислорода в год, а средняя плотность древостоя 1200 деревьев на 1 га взрослого леса .

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Ситуационные задания

- 1.1 Ситуационные задачи к теме «Опасности природного характера»
- 1.2 Ситуационные задачи к теме «Аварии на транспорте»
- 1.3 Ситуационные задачи к теме «Пожары и взрывы»
- 1.4 Ситуационные задачи к темам «Аварии с выбросом АХОВ и РОВ»
- 1.5 Ситуационные задачи к теме «Опасности социального характера»
- 1.6 Ситуационные задачи к теме «Ориентирование на местности, автономное выживание в природе»
- 1.7 Ситуационные задачи к теме «Основы ЗОЖ, первая помощь»

2. Расчетные задания

- 2.1 Расчетная задача к теме «Пожары и взрывы»
- 2.2 Расчетные задания к теме «Аварии с выбросом РОВ»
- 2.3 Расчетные задания к темам «ЗОЖ, Экобезопасность»

Гузэль Махмудовна Ханисламова
Тагир Рустэмович Кабиров
Жанна Васильевна Шайдуллина

Ситуационные задания к курсу «Безопасность жизнедеятельности»

Редактор Т.В.Подкопаева

Лиц. на издат. деят. Б848421 от 03.11.2000 г. Подписано в печать 2011.

Формат Компьютерный набор. Гарнитура TimesNewRoman.

Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. - Уч.-изд. л. —

Тираж 200 экз. заказ №

Издательство БГПУ 450000, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а

Типография БГПУ

Лиц. на полигр. деят. Б848280 от 17.11.99