МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ВЫЗОВОВ

Методические рекомендации по подготовке к зачету

Специальность 20.02.05
Организация оперативного (экстренного)
реагирования в чрезвычайных ситуациях
Квалификация: специалист по приему и обработке экстренных вызовов



Екатеринбург

2021

Технические средства приема и обработки вызовов [Текст]: методические рекомендации по подготовке к зачету. Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях (квалификация «специалист по приему и обработке экстренных вызовов») / авт.-сост. В.В. Луговкин. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 16 с.

Авторы-составители:
Луговкин В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем противопожарной защиты

Методические рекомендации предназначены для подготовки к зачету по дисциплине «Технические средства приема и обработки вызовов» для обучающихся в Уральском институте ГПС МЧС России по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях (квалификация «специалист по приему и обработке экстренных вызовов») и включают в себя общие положения по освоению дисциплины и проведению зачета, перечень основных вопросов для подготовки с ссылками на рекомендуемую литературу по каждому вопросу, а также примеры практических задач и их решения.

Рассмотрено на заседании кафедры АСППЗ
«09» декабря 2021 г., протокол № 5.

© Уральский институт ГПС МЧС России, 2021
© Кафедра автоматизированных систем противопожарной защиты, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ 4
1.1 Рекомендации по подготовке к зачету 4
1.2 Порядок проведения зачета 4
1.3 Критерии оценки 5
2 ПОДГОТОВКА К ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАЧЕТА 6
3 ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАЧЕТА 7
3.1 Перечень практических заданий 7
3.2 Примеры практических заданий и порядок их решения 7
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДОВАННОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ 16

1 ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1.1 Рекомендации по подготовке к зачету

Дисциплина «Технические средства приема и обработки вызовов» изучает теоретические основы, тактико-технические характеристики и принцип действия технических средств обеспечения вызова экстренных оперативных служб через единый номер «112», основные принципы построения и развития аппаратно-программного комплексов, построенных на их основе. Изучение данной дисциплины позволяет сформировать у будущих специалистов по приему и обработке экстренных вызовов необходимые теоретические знания и практические умения для эффективного использования коммуникационных и информационных технологий в повседневной и оперативной деятельности.

В качестве формы итогового контроля освоения дисциплины предусмотрен зачет. Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины, в полном объеме определяющим уровень теоретических знаний и умений, приобретенных за курс, развития логического мышления, умения систематизировать знания и применять их в практической деятельности.

Обучающиеся допускаются к зачету только при условии выполнения контрольных мероприятий (т. е. после выполнения всех практических и лабораторных работ и контрольных мероприятий).

Зачет проводится в устной форме по билетам. В каждом билете три вопроса: один теоретический и два практических. Вопросы для подготовки к зачету приводятся в настоящих методических рекомендациях.

Для качественной подготовки к зачету обучающиеся должны повторить весь пройденный за время изучения дисциплины материал. Для этого рекомендуется использовать конспект лекций и учебную литературу, указанную в следующем разделе настоящих методических рекомендаций. Для подготовки к практической части зачета рекомендуется использовать выполненные практические работы. Большое внимание необходимо уделять самостоятельной подготовке во время изучения дисциплины.

1.2 Порядок проведения зачета

Зачет проводится в течение 4 учебных часов (2 пары).

На подготовку к ответу по вопросам билета обучающемуся дается 30 минут с момента получения им билета. В качестве вспомогательных материалов при подготовке ответа на зачете допускается использование нормативной и справочной литературы. В процессе экзамена обучающийся отвечает на вопросы преподавателя и приводит решение задачи, представленной в билете. По окончании ответа экзаменатор может задать

отвечающему дополнительные и уточняющие вопросы. Результаты зачета объявляются обучающемуся после окончания ответа в день сдачи.

1.3 Критерии оценки

Критерии оценки основываются:

1) на уровне освоения материала;
2) на умении использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
3) на обоснованности, четкости, краткости изложения ответа.

Результаты зачета определяются оценками **«зачтено», «не зачтено».**

Оценка **«зачтено»** ставится, если обучающийся усвоил весь программный материал, последовательно и грамотно его излагает, увязывает с вопросами профессиональной деятельности, справляется с задачами и практическими заданиями, обосновывает принятые решения.

Оценка **«не зачтено»** ставится, если обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания, задачи.

2 ПОДГОТОВКА К ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАЧЕТА

В данном разделе дается перечень основных теоретических вопросов по темам дисциплины с указанием рекомендуемой литературы.

Тема 1. Технические средства приема экстренных вызовов

1. Системы и средства проводной связи. [5, с.2…3]
2. Системы и средства радиосвязи. [1, с.56…112], [2, с.99…168]
3. Системы и средства охранной и пожарной сигнализации [3, с. 5…16], [4, с.138…139].

Тема 2. Технические средства обработки экстренных вызовов

4. Компьютеры, серверы и сетевое оборудование ЦОВ [1, с.424…446].
5. Технические средства записи переговоров специалиста по приему и обработке экстренных вызовов [2, с.268…290].
6. Технические средства отображения оперативной обстановки.
7. Эксплуатация и техническое обслуживания средств ИКТ [3, с. 56…58].

Тема 3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по приему и обработке экстренных вызовов

8. Технические средства, размещаемые на АРМ специалиста по приему и обработке экстренных вызовов [2, с.290…295], [4, с.74…76].
9. Типовые варианты компоновки АРМ специалиста по приему и обработке экстренных вызовов [4, с. 138…139].
10. Типовые варианты размещения АРМ специалиста по приему и обработке экстренных вызовов в диспетчерском (операторском) зале [4, с.74…76, 138…139].

Тема 4. Программное обеспечение, используемое в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов

11. Общее программное обеспечение (ОПО) [1, с.424…446].
12. Специальное программное обеспечение (СПО) [1, с.424…446].
13. Основные программные модули СПО «Диспетчер Системы-112» [2, с. 313…318].

3 ПОДГОТОВКА К ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ЗАЧЕТА

3.1 Перечень практических заданий

Тема 1.

Определение необходимого числа линий телефонной связи системы 112 и численности диспетчерского состава.

Расчет основных параметров и дальности действия радиосвязи.

Тема 2.

Расчет основных параметров сети передачи данных.

Выбор оборудования для локальной сети передачи данных.

Тема 4.

Оформление ситуационной карточки регистрации экстренного вызова с использованием СПО «Диспетчер Системы-112».

3.2 Примеры практических заданий и порядок их решения

Пример № 1. Определить необходимое количество линий системы «112» и общее количество диспетчерского состава, при заданных величинах интенсивности входного потока вызовов λ = 0,65 выз/мин; времени обслуживания одного вызова (времени переговора) $T_П$=1,0 мин; коэффициенте занятости оператора $K_{доп}$=0,4; времени занятости оператора обработкой принятого вызова (запись поступившего вызова в журнал регистрации и т. п.) $T_{обс1}$=1,5 мин; вероятности потери вызова $P_п$=0,001.

Решение.

Рассмотрим пример инженерного расчета, в результате которого определяется минимально необходимое количество линий связи «112» и общее количество операторского состава.

Нагрузка, создаваемая в сети связи, например, при заданных величинах интенсивности входного потока вызовов λ = 0,65 выз/мин и времени обслуживания одного вызова (времени переговора) $T_п$=1,0 мин, может быть представлена как $y = \lambda \cdot T_п = 0{,}65 \cdot 1 = 0{,}65$ минут занятий (количество обслуживаемых вызовов за 1 минуту – мин-зан) (мин-зан).

В общем виде вероятность того, что все линии связи свободны, определяется по формуле

$$P_{0n} = \frac{1}{\sum_{k=0}^{n} \frac{y^k}{k!}}, \qquad (1)$$

где k – последовательность целых чисел, k = 0,1,2, ..., n.

Для случая, когда n = 1, вероятность того, что линия связи будет свободна,

$$P_{01} = \frac{1}{\sum_{k=0}^{n} \frac{y^k}{k!}} = \frac{1}{1 + \frac{y^1}{1!}} = \frac{1}{1 + \frac{0{,}65^1}{1!}} = 0{,}606.$$

В общем виде вероятность того, что все *n* линий связи будут заняты (т. е. вероятность отказа в обслуживании), определяется по формуле

$$P_{\text{отк } n} = \frac{y^n}{n!} \cdot P_{0n}. \qquad (2)$$

Для случая, когда n = 1, вероятность отказа в обслуживании равна:

$$P_{\text{отк } 1} = \frac{0{,}65^1}{1} \cdot 0{,}606 = 0{,}393.$$

Сравнивая полученное значение $P_{\text{опк } 1}$ и заданное значение вероятности потери вызова $P_{\text{п}}$ =0,001, приходим к выводу, что условие $P_{\text{опк1}} \leq P_{\text{п}}$ не соблюдается. Поэтому увеличиваем число линий связи до n = 2. Вероятность того, что две линии связи будут свободны:

$$P_{02} = \frac{1}{1 + \frac{y^1}{1!} + \frac{y^2}{2!}} = \frac{1}{1 + \frac{0{,}65^1}{1} + \frac{0{,}65^2}{2}} = 0{,}537.$$

Вероятность отказа при этом определяется по формуле

$$P_{\text{отк } 2} = \frac{y^2}{2!} \cdot P_{02} = \frac{0{,}65^2}{2} \cdot 0{,}537 = 0{,}113.$$

Сравнивая полученное значение $P_{\text{опк } 2}$ и заданное значение вероятности потери вызова $P_{\text{п}}$ =0,001, приходим к выводу, что условие $P_{\text{опк2}} \leq P_{\text{п}}$ не соблюдается. Поэтому увеличиваем число линий связи до n = 3. Вероятность того, что три линии связи будут свободны:

$$P_{03} = \frac{1}{1 + \frac{y^1}{1!} + \frac{y^2}{2!} + \frac{y^3}{3!}} = \frac{1}{1 + \frac{0{,}65^1}{1} + \frac{0{,}65^2}{2} + \frac{0{,}65^3}{6}} = 0{,}524.$$

Вероятность отказа при этом определяется по формуле

$$P_{\text{отк } 3} = \frac{y^3}{3!} \cdot P_{03} = \frac{0{,}65^3}{6} \cdot 0{,}524 = 0{,}024.$$

Сравнивая полученное значение $P_{\text{опк } 3}$ и заданное значение вероятности потери вызова $P_{\text{п}}$ =0,001, приходим к выводу, что условие $P_{\text{опк3}} \leq P_{\text{п}}$ не соблюдается. Поэтому увеличиваем число линий связи до n = 4. Вероятность того, что четыре линии связи будут свободны, определяется по формуле

$$P_{04} = \frac{1}{1 + \frac{y^1}{1!} + \frac{y^2}{2!} + \frac{y^3}{3!} + \frac{y^4}{4!}} = \frac{1}{1 + \frac{0{,}65^1}{1} + \frac{0{,}65^2}{2} + \frac{0{,}65^3}{6} + \frac{0{,}65^4}{24}} = 0{,}522.$$

Вероятность отказа при этом определяется по формуле

$$P_{\text{отк } 4} = \frac{y^4}{4!} \cdot P_{04} = \frac{0{,}65^4}{24} \cdot 0{,}522 = 0{,}003.$$

Сравнивая полученное значение $P_{\text{опк } 4}$ и заданное значение вероятности потери вызова $P_{\text{п}}$ =0,001, приходим к выводу, что условие $P_{\text{опк}4} \leq P_{\text{п}}$ не соблюдается. Поэтому увеличиваем число линий связи до n = 5. Вероятность того, что пять линий связи будут свободны, определяется по формуле

$$P_{05} = \frac{1}{1 + \frac{y^1}{1!} + \frac{y^2}{2!} + \frac{y^3}{3!} + \frac{y^4}{4!} + \frac{y^5}{5!}} = \frac{1}{1 + \frac{0{,}65^1}{1} + \frac{0{,}65^2}{2} + \frac{0{,}65^3}{6} + \frac{0{,}65^4}{24} + \frac{0{,}65^5}{120}} = 0{,}522.$$

Вероятность отказа при этом определяется по формуле

$$P_{\text{отк } 5} = \frac{y^5}{5!} \cdot P_{04} = \frac{0{,}65^5}{120} \cdot 0{,}522 = 0{,}0005.$$

Сравнивая полученное значение $P_{\text{опк } 5}$ и заданное значение вероятности потери вызова $P_{\text{п}}$ =0,001, приходим к выводу, что условие $P_{\text{опк}5} \leq P_{\text{п}}$ соблюдается, т. е. $P_{\text{опк}5}$ = 0,000 5 <$P_{\text{п}}$ = 0,001. Таким образом, принимаем число линий связи «01» n = 5.

Вероятность того, что вызов будет принят на обслуживание (относительная пропускная способность сети связи по линиям «01»), определяется по формуле

$$P_{\text{обс}} = 1 - P_{\text{отк } n}; \quad (3)$$

$$P_{\text{обс}} = 1 - 0{,}0005 = 0{,}999.$$

Таким образом, в установившемся режиме в системе информационного обеспечения операторского состава (сети связи) будет обслужено 99,9 % поступивших вызовов.

Абсолютная пропускная способность сообщений в минуту (сообщ/мин), системы информационного обеспечения операторского состава определяется по формуле

$$\text{A} = \lambda \cdot P_{\text{обс}}; \quad (4)$$

$$A = 0{,}65 \cdot 0{,}999 = 0{,}649 \text{ сообщ./мин.},$$

т. е. система (оператор) способна обслужить в среднем 0,649 сообщений в минуту.

Время занятости оператора обслуживанием одного вызова определяется по формуле

$$T_{обс\,2} = \frac{T_п - T_{обс\,1}}{60}; \quad (5)$$

$$T_{обс\,2} = \frac{1 + 1{,}5}{60} = 0{,}041 \text{ ч.},$$

где $T_п$=1 мин – заданная величина времени одного «чистого» переговора оператора с вызывающим абонентом; $T_{обс1}$ =1,5 мин – время занятости оператора обработкой принятого вызова (запись поступившего вызова в журнал регистрации и т.п.).

По заданной интенсивности входного потока вызовов λ = 0,65 выз/мин, поступающих в систему информационного обеспечения операторского состава, и времени обслуживания одного вызова оператором $T_{обс2}$ = 0,041 ч определим по формуле (10) полную нагрузку, часо-занятий (количество обслуживаемых вызовов за 1 час – ч-зан), на всех операторов за смену, т. е. за 24 ч:

$$y_д = 24 \cdot 60 \cdot \lambda \cdot T_{обс2}; \quad (6)$$

$$y_д = 24 \cdot 60 \cdot 0{,}65 \cdot 0{,}041 = 39 \text{ ч} - \text{зан.},$$

где 60 – количество минут в 1 ч (при переводе λ в вызовы в час (выз/ч)).

Допустимая нагрузка на одного оператора за смену с учетом коэффициента занятости оператора

$$y_{1доп} = К_{доп} \cdot y_{1max}; \quad (7)$$

$$y_{1доп} = 0{,}4 \cdot 24 = 9{,}6 \text{ ч} - \text{зан.},$$

где $К_{ДОП}$ – коэффициент занятости оператора; $У_{1max}$ =24 ч – максимальная нагрузка на одного оператора за смену.

Определим необходимое число операторов:

$$y_{1доп} = \frac{y_д}{y_{1доп}}; \quad (8)$$

$$y_{1\text{доп}} = \frac{39}{9{,}6} = 4{,}062.$$

Округляя результат, получаем число операторов – 5 человек.

Ответ. Таким образом, по результатам оптимизации системы информационного обеспечения операторского состава (сети связи по линиям «01») определено, что необходимо иметь 5 линий связи «01» и 5 операторов.

Пример № 2. Рассчитать дальность действия радиосвязи между ЦОВ и удаленным пунктом связи ДДС. Высота подъема антенны ЦОВ равна 25 метрам, высота подъема антенны ДДС – 4 метра. Параметр рельефа местности Δh = 170 метров. Радиостанции работают на частоте 170 МГц. В ЕДДС установлена стационарная радиостанция с выходной мощностью передатчика $P_{пер}$ =40 Вт. В антенно-фидерных трактах радиостанций используется коаксиальный кабель РК 75-2-21. Минимальное значение напряженности поля полезного сигнала $E_{мин}$ составляет 20 дБ. Длина фидерного тракта передатчика l_1=3 метров и приемника l_2=9 метров. Условие прямой видимости между передающей и приемной антеннами не выполняется. Коэффициенты усиления антенн передатчика и приемника соответственно G_1=G_2=1,5 дБ. поправка B_u составляет (-6) дБ.

Решение.

Определение дальности радиосвязи необходимо проводить исходя из минимального значения напряженности поля с учетом влияния рельефа местности, выходной мощности передатчика, затухания антенно-фидерных трактов передатчика $\beta_1 l_1$ и приемника $\beta_2 l_2$, коэффициентов усиления передающей G_1 и приемной G_2 антенн и условием видимости между передающей и приемной антеннами.

Так как условие прямой видимости между передающей и приемной антеннами не выполняется, напряженность поля полезного сигнала определяется по формуле

$$\text{Е}_\text{п} = \text{Е}_\text{мин} + \text{В}_\text{осл} - \text{В}_\text{м} + \beta_1 l_1 - G_1 + \beta_2 l_2 - G_2 - \text{В}_\text{и}, \qquad (9)$$

где $\text{Е}_\text{мин}$=20 дБ – минимальное значение напряженности поля полезного сигнала на входе приемника радиостанции, при котором обеспечивается высокое качество радиосвязи;

$\text{В}_\text{осл}$ = 8 дБ – дополнительный коэффициент ослабления сигнала, значения которого для полосы частот 148-174 МГц (Табл. 1);

$\text{В}_\text{м}$ = 5 дБ – поправочный коэффициент, учитывающий отличие мощности передатчика от 10 Вт (Рис. 1);

$\beta_1 = \beta_2$ =0,17 дБ/м – коэффициент погонного затухания фидерного тракта передатчика и приемника соответственно (Рис.2);

l_1 = 3, и l_2 =9 – длина фидерного тракта передатчика радиостанции и приемника радиостанции соответственно, м (условие задачи);

$G_1 = G_2$ = 1,5 дБ – коэффициенты усиления антенн передатчика и приемника соответственно (условие задачи);

$B_и$ = 6 дБ – поправка, учитывающая надежность канала связи, для данного примера допустимый процент времени проявления помех со стороны мешающих радиостанций, работающих в совмещенном частотном канале, и на частотах, близких к частоте полезного сигнала, устанавливается равным 10 % (условие задачи).

$$E_П = 20 + 8 - 5 + 0{,}17 \cdot 3 - 1{,}5 + 0{,}17 \cdot 9 - 1{,}5 + 6 = 28{,}04 \text{ дБ}.$$

Таблица 1

Зависимость коэффициента ослабления сигнала $B_{осл}$ от параметра рельефа местности Δh

Δh, м	**30**	**40**	**50**	**70**	**90**	**110**	**120**	**140**	**150**
$B_{осл}$, дБ	-2	-1	0	1	3	4	5	6	7
Δh, м	**170**	**190**	**210**	**230**	**250**	**290**	**330**	**360**	**500**
$B_{осл}$, дБ	8	9	10	11	12	13	14	15	16

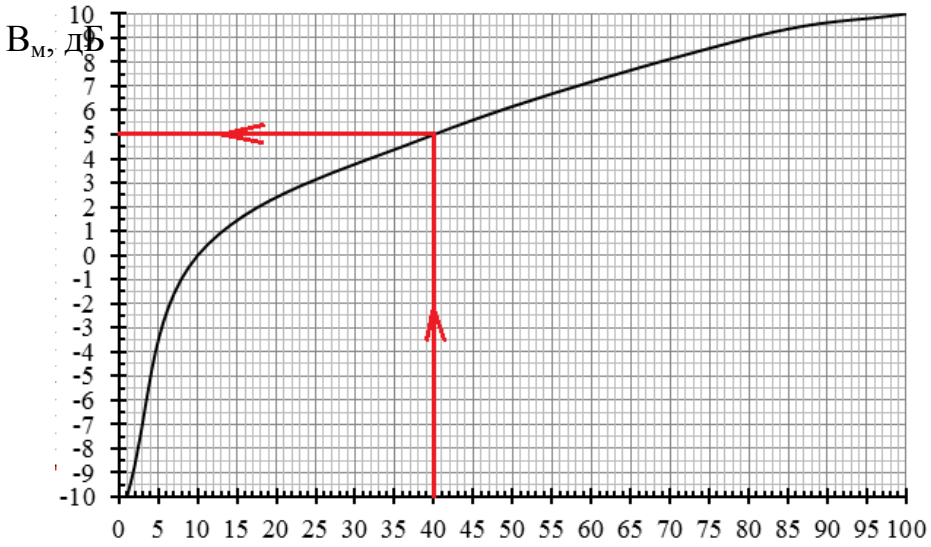


Рис. 1. Зависимость поправочного коэффициента $B_м$ от мощности радиостанции

В основу расчета ожидаемой дальности радиосвязи положены графические зависимости изменения напряженности электромагнитного поля $E_П$, дБ, приведенной к точке приема, от расстояния d, км, для различных значений произведения высот подъема передающей и приемной антенн $h_1 \cdot h_2$, м^2. Эти графические зависимости представлены на рис. 3 и показывают среднестатистические значения напряженности поля УКВ радиоволн.

Произведение высот подъема передающей и приемной антенн для данного примера составляет $h_1 \cdot h_2 = 4 \cdot 25 = 100$ м^2. По полученным данным находим дальность действия радиосвязи между удаленным пунктом связи и ЕДДС по рис. 3: d=29 км.

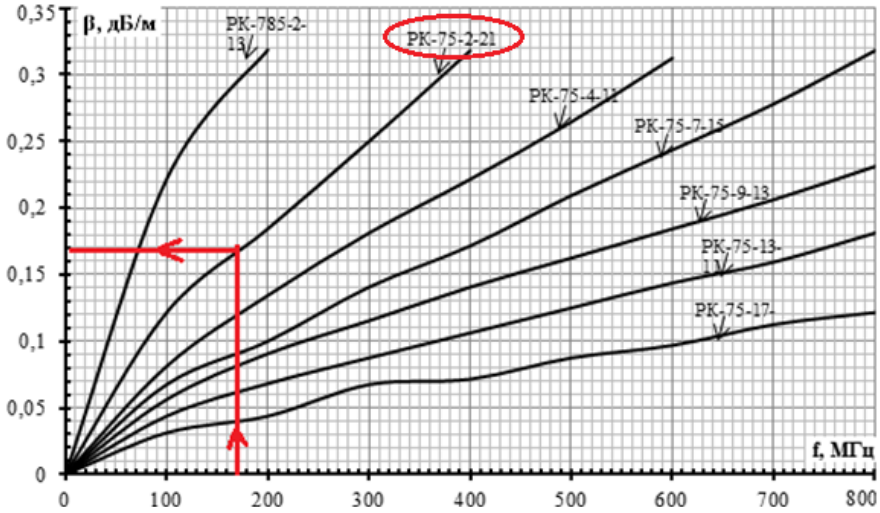


Рис. 2. Зависимость коэффициента удельного затухания коаксиальных кабелей от радиочастоты

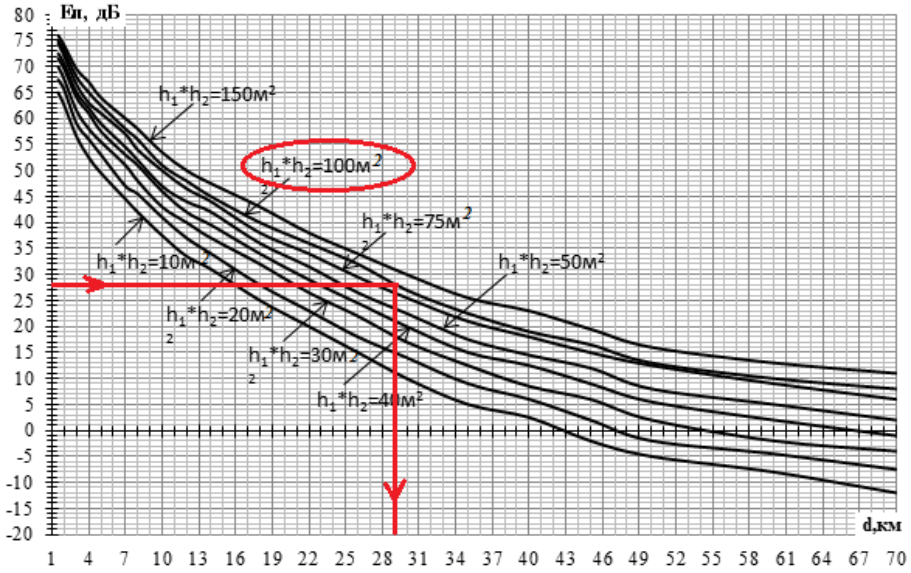


Рис.3 . Зависимость средних значений напряженности поля от расстояния между антеннами

Ответ. Таким образом, значение дальности радиосвязи, исходя из величины напряженности поля полезного сигнала на входе приемного устройства и произведения высот подъема передающей и приемной антенн, будет составлять d=29 км.

Пример № 3. Рассчитать дальность действия радиосвязи между пунктом ДДС и автомобилем. Высота подъема антенны ДДС равна 25 метрам, высота подъема антенны автомобиля равна 2 метрам. Параметр рельефа

местности Δh = 170 метров. Радиостанции работают на частоте 150 МГц. В ЕДДС установлена стационарная радиостанция с выходной мощностью передатчика $P_{пер}$ =50 Вт. В антенно-фидерных трактах радиостанций используется коаксиальный кабель РК 75-9-13. Минимальное значение напряженности поля полезного сигнала $E_{мин}$ составляет 20 дБ. Длина фидерного тракта передатчика l_1=3 метра и приемника l_2=9 метров. Условие прямой видимости между передающей и приемной антеннами не выполняется. Коэффициенты усиления антенн передатчика и приемника соответственно G_1=G_2=1,5 дБ. поправка $B_и$ составляет (-5) дБ.

Решение.

Определение дальности радиосвязи необходимо проводить исходя из минимального значения напряженности поля с учетом влияния рельефа местности, выходной мощности передатчика, затухания антенно-фидерных трактов передатчика $\beta_1 l_1$ и приемника $\beta_2 l_2$, коэффициентов усиления передающей G_1 и приемной G_2 антенн и условием видимости между передающей и приемной антеннами.

Так как условие прямой видимости между передающей и приемной антеннами не выполняется, напряженность поля полезного сигнала определяется по формуле (9).

$$E_п = 20 + 8 - 6 + 0{,}075 \cdot 3 - 1{,}5 + 0{,}075 \cdot 9 - 1{,}5 + 5 = 30{,}9 \text{ дБ}.$$

В основу расчета ожидаемой дальности радиосвязи положены графические зависимости изменения напряженности электромагнитного поля $E_П$, дБ, приведенной к точке приема, от расстояния d, км, для различных значений произведения высот подъема передающей и приемной антенн $h_1 \cdot h_2$, м^2. Эти графические зависимости представлены на рис. 3 и показывают медианные (или среднестатистические) значения напряженности поля УКВ радиоволн.

Произведение высот подъема передающей и приемной антенн для данного примера составляет $h_1 \cdot h_2 = 2 \cdot 25 = 50$ м^2. По полученным данным находим дальность действия радиосвязи между удаленным ЕДДС и пожарным автомобилем по рис. 3: примерно d=22 км.

Ответ. Таким образом, значение дальности радиосвязи, исходя из величины напряженности поля полезного сигнала на входе приемного устройства и произведения высот подъема передающей и приемной антенн, будет составлять примерно d=22 км.

Пример № 4. Рассчитать высоты подъема антенн удаленного пункта связи и ЕДДС. Расстояние между удаленным пунктом связи и ЕДДС d=17 км. Параметр рельефа местности Δh = 120 метров. Радиостанции работают на частоте 160 МГц. В удаленном пункте связи установлена стационарная радиостанция с выходной мощностью передатчика $P_{пер}$ =40 Вт. В антенно-

фидерных трактах радиостанций используется коаксиальный кабель РК 75-2-13. Минимальное значение напряженности поля полезного сигнала $E_{мин}$ составляет 20 дБ. Длина фидерного тракта передатчика l_1=5 метров и приемника l_2=10 метров. Условие прямой видимости не выполняется. Коэффициенты усиления антенн передатчика и приемника соответственно G_1=G_2=1,5 дБ; поправка $B_и$ составляет (-6) дБ.

Решение.

Определение дальности радиосвязи необходимо проводить, исходя из минимального значения напряженности поля с учетом влияния рельефа местности, выходной мощности передатчика, затухания антенно-фидерных трактов передатчика $\beta_1 l_1$ и приемника $\beta_2 l_2$, коэффициентов усиления передающей G_1 и приемной G_2 антенн и условием видимости между передающей и приемной антеннами.

Так как условие прямой видимости между передающей и приемной антеннами не выполняется, напряженность поля полезного сигнала определяется по формуле (1).

$$E_п = 20 + 5 - 5 + 0{,}29 \cdot 5 - 1{,}5 + 0{,}29 \cdot 10 - 1{,}5 + 6 = 27{,}35 \text{ дБ}.$$

В основу расчета ожидаемой дальности радиосвязи положены графические зависимости изменения напряженности электромагнитного поля $E_т$, дБ, приведенной к точке приема, от расстояния d, км, для различных значений произведения высот подъема передающей и приемной антенн $h_1 \cdot h_2$, м^2. Эти графические зависимости представлены на рис. 2 и показывают медианные (или среднестатистические) значения напряженности поля УКВ радиоволн.

По полученным данным находим произведение высот подъема антенн между удаленным пунктом связи и ЕДДС по рис. 2. Произведение высот подъема передающей и приемной антенн для данного примера составляет $h_1 \cdot h_2$=10 м^2. Из найденного произведения высот выбираются необходимые высоты стационарных антенн, например, ЕДДС –h_1=5 м и удаленный пункт связи – h_2=2 м.

Ответ.

Таким образом необходимые высоты подъема стационарных антенн ЕДДС – h_1=5 м и удаленным пунктом связи – h_2=2 м.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ, РЕКОМЕНДОВАННОЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

Основные источники

1. Нефедов, В. И. Теория электросвязи [Текст]: учебник для СПО. Рекомендовано УМО СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов; ред. В. И. Нефедов. - М.: Юрайт, 2019. - 495 с.

Дополнительные источники

2. Автоматизированные системы управления и связь: учебное пособие. / В.Т. Куанышев, А.М. Кобелев, И.А. Сидаш – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 334 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http:// //79.172.63.200/www/professor.php?ctg=content&view_unit=9797.

3. Приказ МЧС России от 26 декабря 2018 г. № 633 «Об утверждении и введении в действие руководства по радиосвязи министерства российской федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». [Электронный ресурс] – Режим доступа http:// bazanpa.ru/mchs-rossii-prikaz-n633-ot26122018-h4284913/.

4. Методические рекомендации по планированию, организации и обеспечению связи в МЧС России – Москва: Управление информационных технологий и связи, 2013. – 165 с.

5. ГОСТ 7153-85 Аппараты телефонные общего применения http://www.internet-law.ru/gosts/gost/29246/.

МЧС РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ВЫЗОВОВ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях
Квалификация: специалист по приему и обработке экстренных вызовов



Екатеринбург
2021

Технические средства приема и обработки вызовов [Текст]: методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях. Квалификация: специалист по приему и обработке экстренных вызовов / сост. В.В. Луговкин. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 12 с.

Составители:
Луговкин В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем противопожарной защиты

Методические рекомендации предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технические средства приема и обработки вызовов» и включают в себя задания и перечень вопросов для самостоятельной проработки учебного материала по каждой теме со ссылками на учебную литературу.

Методические рекомендации предназначены для обучающихся в Уральском институте ГПС МЧС России по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях (квалификация: специалист по приему и обработке экстренных вызовов).

Рассмотрено на заседании кафедры АСППЗ
«09» декабря 2021 г., протокол № 5.

© Уральский институт ГПС МЧС России, 2021
© Кафедра автоматизированных систем противопожарной защиты, 2021

Содержание

1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА 6
1.1 Тема 1. Технические средства приема экстренных вызовов 6
1.2 Тема 2. Технические средства обработки экстренных вызовов 7
1.3 Тема 3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по приему и обработке экстренных вызовов 8
1.4 Тема 4. Программное обеспечение, используемое в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов 9
2 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ 11
2.1 Тема 1. Технические средства приема экстренных вызовов 11
2.2 Тема 2. Технические средства обработки экстренных вызовов 11
2.3 Тема 3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по приему и обработке экстренных вызовов 11
2.4 Тема 4. Программное обеспечение, используемое в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов 11
3 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 12
4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 12

Введение

Целью данных методических рекомендаций является оказание помощи обучающимся в организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Технические средства приема и обработки вызовов».

Самостоятельная работа включает в себя:

- повторение конспекта лекций;
- изучение базовой литературы – учебников, учебных и учебно-методических пособий, лабораторных практикумов и т. д.;
- изучение нормативных документов, которыми необходимо будет руководствоваться в дальнейшей профессиональной деятельности;
- отработку навыков выполнения практических заданий.

Методические рекомендации состоят из двух основных разделов:

- **самостоятельная подготовка** (повторение, систематизация и выполнение практических заданий, рассмотренных на занятиях);
- **самостоятельное изучение** (изучение отдельных учебных вопросов и нормативных документов).

В разделе «**Самостоятельная подготовка»** по каждой теме представлены контрольные мероприятия, литература, вопросы для устного опроса, примеры заданий с подробными ответами, задания для самостоятельного решения.

Раздел **«Самостоятельное изучение»** включает вопросы и литературу с указанием номеров разделов, подразделов и страниц.

Контроль самостоятельной работы осуществляется на занятиях в форме тестирования и устного опроса как по теоретическому материалу, так и по практическим задачам и соответствует графику контрольных мероприятий дисциплины.

Итоговым контролем является зачет, определяющий соответствие уровня сформированности профессиональных компетенций, теоретических знаний и умений, развития логического мышления, умения систематизировать знания и применять их в практической деятельности требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях.

Обучающиеся допускаются к зачету при условии выполнения контрольных мероприятий. Отсутствие на аудиторных занятиях не освобождает от выполнения всех контрольных мероприятий.

Для успешного освоения дисциплины необходимо:

- изучение современных технических средств получения информации о чрезвычайных ситуациях;
- изучение современных технических средств обработки и хранения информации о чрезвычайных ситуациях;

- ознакомление со специальным программным обеспечением (СПО), используемым в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов;

- получение навыков практической работы по приему и обработке экстренных вызовов с использованием оборудования АРМ диспетчера ЦОВ.

Общие и профессиональные компетенции (ОК и ПК) в соответствии с ФГОС СПО, формируемые при изучении дисциплины «Технические средства приема и обработки вызовов»:

- Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 1);
- Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 2);
- Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие (ОК 3);
- Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК 4);
- Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 5);
- Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 9);
- Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК 10).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- выбирать алгоритм опроса заявителя в зависимости от типа происшествия и следовать ему;
- кратко и понятно формулировать вопросы для получения информации, находить понятные заявителю формулировки, задавать наводящие вопросы;
- использовать резервные информационные ресурсы, хранимые в печатном виде (при сбоях в работе аппаратно-программных средств);
- формулировать данные для регистрации происшествия на основании полученной от заявителя информации, не допуская собственной интерпретации полученных сведений;

- фиксировать одновременно с опросом заявителя сведения по существу вызова, характеристики происшествия, адрес (место) чрезвычайного события, контактные данные заявителя;
- использовать аппаратно-программные средства, применяемые для приема экстренных вызовов;
- управлять вызовом с использованием функциональных возможностей телефонии;
- набирать текст на клавиатуре со скоростью не менее 100 символов в минуту;

знать:

- нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие прием и обработку экстренных вызовов в центре приема и обработки экстренных вызовов (далее - ЦОВ);
- формализованные классификаторы, применяемые в рамках приема и обработки экстренных вызовов в ЦОВ;
- правила электробезопасности при использовании средств телекоммуникации, применяемых для приема экстренных вызовов;

иметь практический опыт в:

- приеме экстренных вызовов.

1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

1.1 Тема 1. Технические средства приема экстренных вызовов

По итогам изучения темы каждый обучающийся обязан отчитаться по контрольным мероприятиям:

1. Компьютерный тест или устный опрос по пройденному материалу лекции.
2. Практическая работа № 1 Отработка правил ведения радиопереговоров (компьютерный тест, контроль полученных навыков на занятии).
3. Лабораторная работа № 1 Исследование работы системы охранной и пожарной сигнализации (компьютерный тест, отчет в электронном виде).

Источники информации:

1. Конспект лекций.
2. Учебная литература: [1, с.56…112], [2, с.99…168], [3, с. 5…16], [4, с.138…139], [5, с.2…3].

1.1.1 Вопросы для устного опроса по теоретическому материалу

1. Что называется сигналом?
2. Что называется системой электросвязи?
3. Что называется линией связи?
4. Какие бывают линии связи в зависимости от среды передачи сигналов?

5. Назовите средства реализации линий проводной связи.
6. Что называется каналом связи?
7. Что называется многоканальной связью?
8. Дать определение основным качественным показателям системы связи: пропускная способность системы связи, достоверность передачи информации, надежность системы связи.
9. Что называется затуханием сигнала?
10. Какие существуют АТС в зависимости от используемых коммутационных приборов?
11. Коммутация в телефонной связи это…?
12. Что называется модуляцией?
13. Перечислить параметры канала связи и дать им определение.
14. Перечислить параметры сигнала и дать им определение.
15. Что относится к системам радиосвязи?
16. Что относится к средствам радиосвязи?
17. Что входит в состав радиостанции?
18. Что такое дисциплина связи?
19. Перечислите основные этапы ведения радиообмена.

1.2 Тема 2. Технические средства обработки экстренных вызовов

По итогам изучения темы каждый обучающийся (независимо от посещения занятий) обязан отчитаться по контрольным мероприятиям:

1. Компьютерный тест или устный опрос по пройденному материалу лекции.
2. Практическая работа № 2 Отработка навыков регистрации экстренных вызовов (задание по варианту, рукописный отчет, проверка навыков во время занятия).

Источники информации:

1. Конспект лекций.
2. Учебная литература: [1, с.424…446], [2, с.268…290], [3, с. 56…58].

1.2.1 Вопросы для устного опроса по теоретическому материалу

1. Опишите порядок прохождения вызова от абонента ГТС до ЕДДС.
2. Для чего нужен узел специальных служб?
3. Какие линии связи применяются в компьютерных сетях?
4. Перечислите правила приема и обработки вызова (сообщения о происшествии) ДДС, интегрированных с системой-112, с учетом ведомственных нормативных документов.
5. Приведите порядок размещения информации о ходе и об окончании мероприятий по экстренному реагированию на принятый вызов.

1.3 Тема 3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по приему и обработке экстренных вызовов

По итогам изучения темы каждый обучающийся (независимо от посещения занятий) обязан отчитаться по контрольным мероприятиям:

1. Компьютерный тест или устный опрос по пройденному материалу лекции.
2. Лабораторная работа №2 Отработка навыков использования средств технических средств АРМ (опрос, тестирование, контроль навыков на занятии).

Источники информации:

1. Конспект лекций.
2. Учебная литература: [2, с.290…295], [4, с.74…76, 138…139].

1.3.1 Вопросы для устного опроса по теоретическому материалу

1. Перечислите технические средства построения вычислительных сетей.
2. Охарактеризуйте основные принципы классификации компьютерных сетей.
3. Что понимается под топологией вычислительных сетей? Назовите базовые виды топологии.
4. Что называется открытой системой?
5. Назовите основную цель разработки базовой эталонной модели взаимодействия открытых систем.
6. Перечислите и охарактеризуйте уровни взаимодействия систем в модели OSI.
7. Перечислите и охарактеризуйте 3 вида адресов, используемых при адресации в вычислительных сетях.
8. Назовите 5 классов IP-адресов. По какому принципу произведено деление на эти классы?
9. Что представляет собой маска подсети?

1.4 Тема 4. Программное обеспечение, используемое в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов

По итогам изучения темы каждый обучающийся (независимо от посещения занятий) обязан отчитаться по контрольным мероприятиям:

1. Компьютерный тест или устный опрос по пройденному материалу лекции.
2. Практическая работа № 3 Использование средств связи и СПО «Диспетчер Системы-112» при приеме и обработке экстренных вызовов (отчет в электронном виде и устный опрос).
3. Лабораторная работа №3 Отработка навыков и исследование возможностей работы с архивом СПО «Протей». (отчет в электронном виде и устный опрос).

Источники информации:

1. Конспект лекций.
2. Учебная литература: [2, с. 313…318].

1.4.1 Пример вопроса из компьютерного теста

1. Как называется подсистема, предназначенная для хранения и актуализации баз данных, обработки информации о полученных вызовах, обеспечивающая возможность получения информации о происшествии из архива в оперативном режиме?
   a) Информационно-коммуникационная
   b) Телекоммуникационная
   c) Геоинформационная
   d) Подсистема обеспечения информационной безопасности

2. За какие действия операторы Системы-112 и диспетчеры ДДС не несут персональную ответственность?
   a) За техническое и программное обеспечение информационного обмена
   b) За достоверность внесенной в карточку информации
   c) За соблюдение временных нормативов информационного обмена
   d) За корректность заполнения унифицированной карточки информационного обмена

3. Что понимается под унифицированной карточкой информационного обмена?
   a) Документ единой базы данных Системы-112, доступ к которому имеют ЕДДС и часть ДДС, привлекаемых к реагированию
   b) Документ единой базы данных Системы-112, доступ к которому имеют одна ДДС, привлекаемая к реагированию
   c) Документ единой базы данных Системы-112, доступ к которому имеют все ДДС, привлекаемые к реагированию
   d) Документ единой базы данных Системы-112, доступ к которому имеют ЕДДС и ДДС экстренных служб

4. При какой продолжительности ожидания ответа оператора ЦОВ вызов переводится на резервный ЦОВ?
   a) более 30 сек
   b) более 15 сек
   c) более 10 сек
   d) более 45 сек

2 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ

Рабочим учебным планом специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях (Квалификация: специалист по приему и обработке экстренных вызовов) для дисциплины «Технические средства приема и обработки вызовов» предусматривается 70 часов аудиторной учебной нагрузки обучающегося и 6 часов самостоятельной работы. В связи с этим отдельные вопросы по темам курса на самостоятельную проработку не выносятся. Часы самостоятельной работы отводятся для повторения материалов аудиторных занятий и подготовки к зачету.

В данном разделе приведены вопросы каждой темы, которые, как показывает опыт преподавания дисциплины, могут потребовать дополнительной (внеаудиторной) работы обучаемых, и указана рекомендуемая учебная литература (номер по списку литературы и страницы).

2.1 Тема 1. Технические средства приема экстренных вызовов

Системы и средства радиосвязи [2, с. 121…151].

2.2 Тема 2. Технические средства обработки экстренных вызовов

Эксплуатация и техническое обслуживания средств ИКТ [2, с. 327…3449].

2.3 Тема 3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по приему и обработке экстренных вызовов

Технические средства, размещаемые на АРМ специалиста по приему и обработке экстренных вызовов [2, с. 231…234].

2.4 Тема 4. Программное обеспечение, используемое в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов

Основные программные модули СПО «Диспетчер Системы-112» [2, с. 313…318].

3 ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Основная литература

1. Нефедов, В. И. Теория электросвязи [Текст]: учебник для СПО. Рекомендовано УМО СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов; ред. В. И. Нефедов. - М.: Юрайт, 2019. - 495 с.

3.2. Дополнительная литература

2. Автоматизированные системы управления и связь: учебное пособие. / В.Т. Куанышев, А.М. Кобелев, И.А. Сидаш – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 334 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http:// //79.172.63.200/www/professor.php?ctg=content&view_unit=9797.
3. Приказ МЧС России от 26 декабря 2018 г. № 633 «Об утверждении и введении в действие руководства по радиосвязи министерства российской федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». [Электронный ресурс] – Режим доступа http:// bazanpa.ru/mchs-rossii-prikaz-n633-ot26122018-h4284913/.
4. Методические рекомендации по планированию, организации и обеспечению связи в МЧС России – Москва: Управление информационных технологий и связи, 2013. – 165 с.
5. ГОСТ 7153-85 Аппараты телефонные общего применения http://www.internet-law.ru/gosts/gost/29246/.

4. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Интернет-ресурсы

1. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).
2. Информационно-правовой портал «Гарант» - http://www.garant.ru/.
3. Информационно-правовой портал «Консультант Плюс» - http://www.consultant.ru/.
4. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).
5. http://www.motorola.com / (сайт компании-производителя «Моторола»).
6. http://www.icom-russia.ru/ (сайт компании-производителя «Айком»).
7. http://www.kenwood.com/ (сайт компании-производителя «Кенвуд»).

МЧС РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Кафедра автоматизированных систем противопожарной защиты

Методические рекомендации по дисциплине

ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРИЕМА И ОБРАБОТКИ ВЫЗОВОВ

Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного)
реагирования в чрезвычайных ситуациях
Квалификация: специалист по приему и обработке экстренных вызовов

Екатеринбург
2021

Технические средства приема и обработки вызовов [Текст]: методические рекомендации по дисциплине. Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях (квалификация «специалист по приему и обработке экстренных вызовов») / Сост. Луговкин В.В. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 10 с.

Составители:

Луговкин В.В., кандидат технических наук, доцент кафедры автоматизированных систем противопожарной защиты

Методические рекомендации по дисциплине «Технические средства приема и обработки вызовов» предназначены для обучающихся в Уральском институте ГПС МЧС России по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях (квалификация «специалист по приему и обработке экстренных вызовов»), составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по указанной специальности, согласно рабочей программе дисциплины.

Рассмотрено на заседании кафедры АСППЗ
«09» декабря 2021 г., протокол № 5.

© Уральский институт ГПС МЧС России, 2021

© Кафедра автоматизированных систем противопожарной защиты, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4
1 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 5
2 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ 6
3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ 6
3.1 Тема 1. Технические средства приема экстренных вызовов 6
3.2 Тема 2. Технические средства обработки экстренных вызовов 6
3.3 Тема 3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по приему и обработке экстренных вызовов 7
3.4 Тема 4. Программное обеспечение, используемое в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов 7
4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ 8
4.1 Перечень тем контрольных мероприятий 8
4.2 Перечень тем, выносимых на занятие контроля самостоятельной работы 8
5 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 9
ЛИТЕРАТУРА 10

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по дисциплине «Технические средства приема и обработки вызовов» предназначены для обучающихся в Уральском институте ГПС МЧС России по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях (квалификация «специалист по приему и обработке экстренных вызовов»). Рекомендации составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по данному направлению подготовки и согласно рабочей программе дисциплины «Технические средства приема и обработки вызовов» (квалификация «специалист по приему и обработке экстренных вызовов»).

Целью освоения дисциплины «Технические средства приема и обработки вызовов» является изучение технических средств, используемых при работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов и получение навыков их практического использования.

Для достижения данной цели предусматривается решение следующих основных задач:

- изучение современных технических средств получения информации о чрезвычайных ситуациях;
- изучение современных технических средств обработки и хранения информации о чрезвычайных ситуациях;
- ознакомление со специальным программным обеспечением (СПО), используемым в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов;
- получение навыков практической работы по приему и обработке экстренных вызовов с использованием оборудования АРМ диспетчера ЦОВ.

1 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Технические средства приема и обработки вызовов» направлен на формирование предусмотренных ФГОС СПО компетенций (ОК1…ОК6, ОК9, ОК10), в результате изучения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- выбирать алгоритм опроса заявителя в зависимости от типа происшествия и следовать ему;
- кратко и понятно формулировать вопросы для получения информации, находить понятные заявителю формулировки, задавать наводящие вопросы;
- использовать резервные информационные ресурсы, хранимые в печатном виде (при сбоях в работе аппаратно-программных средств);
- формулировать данные для регистрации происшествия на основании полученной от заявителя информации, не допуская собственной интерпретации полученных сведений;
- фиксировать одновременно с опросом заявителя сведения по существу вызова, характеристики происшествия, адрес (место) чрезвычайного события, контактные данные заявителя;
- использовать аппаратно-программные средства, применяемые для приема экстренных вызовов;
- управлять вызовом с использованием функциональных возможностей телефонии;
- набирать текст на клавиатуре со скоростью не менее 100 символов в минуту;

знать:

- нормативные правовые акты и методические документы, регламентирующие прием и обработку экстренных вызовов в центре приема и обработки экстренных вызовов (далее - ЦОВ);
- формализованные классификаторы, применяемые в рамках приема и обработки экстренных вызовов в ЦОВ;
- правила электробезопасности при использовании средств телекоммуникации, применяемых для приема экстренных вызовов;

иметь практический опыт в:

- приеме экстренных вызовов.

2 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы или 70 академических часа.

№ темы п/п	Наименование разделов и тем
1	Технические средства приема экстренных вызовов
2	Технические средства обработки экстренных вызовов
3	Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по приему и обработке экстренных вызовов
4	Программное обеспечение, используемое в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов
Итоговый контроль – зачет	

3 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ТЕМАМ ДИСЦИПЛИНЫ

В данном разделе методических рекомендаций приведены основные дидактические единицы изучаемой темы, указаны ссылки на литературу.

3.1 Тема 1. Технические средства приема экстренных вызовов

Системы и средства проводной связи. Системы и средства радиосвязи. Системы и средства охранной и пожарной сигнализации.

Перечень формируемых компетенций: ОК1…ОК5, ОК9.

Литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [1, 2, 3, 4].

Интернет-ресурсы: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Лаб. раб.№1 Исследование работы системы охранной и пожарной сигнализации

Практическое занятие №1 Отработка правил ведения радиопереговоров

3.2 Тема 2. Технические средства обработки экстренных вызовов

Технические средства записи переговоров специалиста по приему и обработке экстренных вызовов. Технические средства отображения оперативной обстановки. Эксплуатация и техническое обслуживания средств ИКТ.

Перечень формируемых компетенций: ОК1…ОК5, ОК9.

Литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [1, 2, 3, 4].

Интернет-ресурсы: [1,2,3].

Практическая работа № 2 «Отработка навыков регистрации экстренных вызовов»

3.3 Тема 3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по приему и обработке экстренных вызовов

Технические средства, размещаемые на АРМ специалиста по приему и обработке экстренных вызовов. Типовые варианты компоновки АРМ специалиста по приему и обработке экстренных вызовов. Типовые варианты размещения АРМ специалиста по приему и обработке экстренных вызовов в диспетчерском (операторском) зале.

Перечень формируемых компетенций: ОК1, ОК2, ОК4, ОК6, ОК7, ОК10.

Литература:

Основная: [1].

Дополнительная: [1, 2, 3, 4].

Интернет-ресурсы: [1, 2, 3].

Лабораторная работа № 2. «Отработка навыков использования средств технических средств АРМ».

3.4 Тема 4. Программное обеспечение, используемое в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов

Общее программное обеспечение (ОПО). Специальное программное обеспечение (СПО). Основные программные модули СПО «Диспетчер Системы-112».

Перечень формируемых компетенций: ОК1…ОК6, ОК9, 10.
Литература:
Основная: [1].

Интернет-ресурсы: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Лабораторная работа № 3 «Отработка навыков и исследование возможностей работы с архивом СПО Протей»
Практическая работа № 3. Использование средств связи и СПО «Диспетчер Системы-112» при приеме и обработке экстренных вызовов

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

4.1 Перечень тем контрольных мероприятий

Отчет по практической работе № 1 «Отработка правил ведения радиопереговоров».

Отчет по практической работе № 2 «Отработка навыков регистрации экстренных вызовов».

Отчет по практической работе № 3 «Использование средств связи и СПО «Диспетчер Системы-112» при приеме и обработке экстренных вызовов».

Отчет по лабораторной работе № 1 «Исследование работы системы охранной и пожарной сигнализации».

Отчет по лабораторной работе № 2 «Отработка навыков использования средств технических средств АРМ».

Отчет по лабораторной работе № 3 «Отработка навыков и исследование возможностей работы с архивом СПО Протей».

4.2 Перечень тем, выносимых на занятие контроля самостоятельной работы

Контроль самостоятельной работы (тест) предусмотрен по темам: «ТЕМА 1. Технические средства приема экстренных вызовов», «ТЕМА 2. Технические средства обработки экстренных вызовов», «ТЕМА 3. Автоматизированное рабочее место (АРМ) специалиста по приему и обработке экстренных вызовов», «ТЕМА 4. Программное обеспечение, используемое в работе специалиста по приему и обработке экстренных вызовов».

5 РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Обучаемые должны обязательно посещать лекции, практические и лабораторные занятия, активно и осознанно воспринимать изучаемый на них учебный материал.

Лекции являются основным систематизирующим и руководящим информационным источником при изучении дисциплины. На лекционных занятиях последовательно и аргументировано рассматриваются важнейшие вопросы тем дисциплины, разбираются различные подходы к исследуемым проблемам, даются вопросы для самостоятельного изучения.

Практические и лабораторные занятия органически дополняют лекционный материал, дают опыт обращения с техническими средствами и программными продуктами, характерными для предстоящей профессиональной деятельности, прививают навыки проведения исследований. Выполнению каждой работы должна предшествовать предварительная теоретическая подготовка, которая включает проработку материалов лекций и рекомендованной учебной литературой, ознакомление с целью и методикой выполняемых исследований. Подготовка отчетов о работах по указанию преподавателя может выполняться с оформлением в электронном виде или в тетради для практических занятий.

Важным направлением самостоятельной деятельности обучающихся является работа с учебной литературой. Весь курс дисциплины «Технические средства приема и обработки вызовов» разбит на четыре темы. В каждой теме выделены основные вопросы, по каждому из них указана литература, рекомендованная для изучения. Номера в квадратных скобках […] соответствуют учебникам, учебным пособиям из приведенного списка литературы.

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Нефедов, В. И. Теория электросвязи [Текст]: учебник для СПО. Рекомендовано УМО СПО / В. И. Нефедов, А. С. Сигов; ред. В. И. Нефедов. - М.: Юрайт, 2019. - 495 с.

Дополнительная литература

1. Автоматизированные системы управления и связь: учебное пособие. / В.Т. Куанышев, А.М. Кобелев, И.А. Сидаш – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 334 с. [Электронный ресурс] — Режим доступа: http:// //79.172.63.200/www/professor.php?ctg=content&view_unit=9797.
2. Приказ МЧС России от 26 декабря 2018 г. № 633 «Об утверждении и введении в действие руководства по радиосвязи министерства российской федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий». [Электронный ресурс] – Режим доступа http:// bazanpa.ru/mchs-rossii-prikaz-n633-ot26122018-h4284913/.
3. Методические рекомендации по планированию, организации и обеспечению связи в МЧС России – Москва: Управление информационных технологий и связи, 2013. – 165 с.
4. ГОСТ 7153-85 Аппараты телефонные общего применения http://www.internet-law.ru/gosts/gost/29246/.

Интернет-ресурсы

1. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).
2. Информационно-правовой портал «Гарант» - http://www.garant.ru/.
3. Информационно-правовой портал «Консультант Плюс» - http://www.consultant.ru/.
4. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).
5. http://www.motorola.com / (сайт компании-производителя «Моторола»).
6. http://www.icom-russia.ru/ (сайт компании-производителя «Айком»).
7. http://www.kenwood.com/ (сайт компании-производителя «Кенвуд»).