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»

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность



Екатеринбург
2021

Автоматизированные системы управления и связь [Текст] : методические рекомендации по организации самостоятельной работы. Специальность 20.05.01 Пожарная безопасность / сост. В. В. Луговкин. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 26 с.

Составители:
Луговкин В.В., доцент кафедры автоматизированных систем противопожарной защиты Уральского института ГПС МЧС России.

Рецензент:
Кобелев А. М., начальник научно-исследовательского отделения УНК пожаротушения и проведения аварийно-спасательных работ, кандидат технических наук

Методические рекомендации предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Автоматизированные системы управления и связь» и включают в себя задания для самостоятельной подготовки по каждой теме и перечень вопросов для самостоятельного изучения со ссылками на учебную литературу.

Методические рекомендации предназначены для курсантов, студентов и слушателей, обучающихся по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность (уровень специалитета).

Рассмотрено на заседании кафедры АСППЗ
«11» ноября 2021 г., протокол № 4

© Уральский институт ГПС МЧС России, 2021

Содержание

Введение 4
1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА 6
Тема 1. Основы проводной связи 6
Тема 2. Основы радиосвязи 7
Тема 3. Современные информационные технологии передачи информации 9
Тема 4. Организация службы связи Государственной противопожарной службы МЧС России 11
Тема 5. Автоматизированные системы управления в МЧС России 13
2. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ 16
Тема 1. Основы проводной связи 16
Тема 2. Основы радиосвязи 16
Тема 3. Современные информационные технологии передачи информации 17
Тема 4. Организация службы связи Государственной противопожарной службы МЧС России 17
Тема 5. Автоматизированные системы управления в МЧС России 18

Введение

Целью данных методических рекомендаций является оказание помощи обучающимся в организации самостоятельной работы при изучении дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь».

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.

Для обозначения повторяющихся в каждой теме частей информации в пособии применяются следующие условные обозначения:

 – контрольные мероприятия по теме;

 – литература и источники;

 – вопросы, для устного опроса и практические задания для самостоятельного решения.

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.

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

Для успешного освоения необходимо:

- ознакомление с устройством, основными характеристиками и принципами функционирования радио- и проводных устройств связи;

- изучение современных информационных технологий передачи информации;

- получение знаний об организации связи в гарнизонах пожарной охраны, на месте пожара, о правилах ведения радиообмена;

- получение знаний об автоматизированных системах;

- получение знаний об автоматизированных системах оперативного управления пожарно-спасательными формированиями;

- изучение основ построения и функционирования систем оповещения населения;

- изучение основ построения и функционирования системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб через единый номер «112»;

- изучение основных принципов построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город»;

- изучение основ эксплуатации средств связи и управления.

Общепрофессиональные компетенции (ОПК) в соответствии с ФГОС ВО, формирующиеся при изучении дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь»:

- способность решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности используя теорию и методы фундаментальных наук (ОПК-3).

Профессиональные компетенции (ПК) в соответствии с ФГОС ВО, формирующиеся при изучении дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь»:

- знание конструкции и технических характеристик пожарной и аварийно-спасательной техники, оборудования, снаряжения и средств связи, правил безопасной эксплуатации и ремонта, умение практической эксплуатации (ПК-1).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать: устройство, основные характеристики и принципы функционирования радио и проводных устройств связи; организацию связи в пожарно-спасательных гарнизонах, на месте пожара, правила ведения радиообмена; современные информационные технологии передачи информации; виды автоматизированных систем управления в МЧС России; основы построения и функционирования систем оповещения населения; основы построения и функционирования системы обеспечения вызова экстренных оперативных служб через единый номер «112»; основные принципы построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город; основы эксплуатации средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ);

уметь: использовать комплекс технических средств связи и управления для информационного обеспечения и связи подразделений на пожаре;

владеть: навыками работы с аппаратурой связи, со специальным программным обеспечением.

1. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

Тема 1. Основы проводной связи

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. Практическое занятие №1 (отчет в тетради для лабораторных и практических работ, устный опрос).



1. Конспект.
2. Автоматизированные системы управления и связь [Текст]: учебное пособие / авт.-сост. В. Т. Куанышев, А. М. Кобелев, И. А. Сидаш. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 337 с. **– С. 99–120**.
3. Автоматизированные системы управления и связь [Текст]: Практикум. / А.М. Кобелев и др. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2019, 80 с. **Раздел 2.1 – С. 21–28.**
4. Гольдштейн Б.С. Сети связи[Текст]: учебник для ВУЗов / Б. С. Гольдтшейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.- 400 с. – **Лекция 2 – С. 39–45.**
5. ГОСТ 7153-85 Аппараты телефонные общего применения. Общие технические требования [Текст].



Вопросы для устного опроса по теоретическому материалу

1. Нарисовать простейшую схему телефонной связи.
2. Из каких узлов состоит телефонный аппарат?
3. Принцип действия угольного микрофона.
4. Принцип действия электретного конденсаторного микрофона.
5. Принцип действия громкоговорителя.
6. Что относится к вызывным устройствам телефонного аппарата?
7. Согласно какому нормативному документу осуществляется классификация телефонных аппаратов?
8. Классификация телефонных аппаратов по способу питания. Примеры.
9. Классификация телефонных аппаратов по способу набора номера. Приведите примеры.
10. Линия связи – это?
11. Какие бывают линии связи в зависимости от среды передачи сигналов?

12. Как устроен коаксиальный кабель? Его применение.
13. Как устроен волоконно-оптический кабель? Его применение.
14. Какие существуют АТС в зависимости от используемых коммутационных приборов?
15. Что такое соединительный тракт в телефонной связи? Что он в себя включает?
16. Коммутация в телефонной связи - это?



Вопросы для устного опроса по практическому занятию № 1

1. Как организована нерайонированная ГТС?
2. Как организована районированная ГТС?
3. Как организована районированная ГТС с УВС?
4. Как организована районированная ГТС с УВС и УИС?
5. Опишите порядок прохождения вызова от абонента ГТС до ЦППС.
6. Для чего нужен узел специальных служб?
7. Каков принцип определения требуемого количества линий спецслужбы?
8. Какая вероятность потери «вызова» считается допустимой?
9. Каков принцип определения численности диспетчеров ЦППС?

Тема 2. Основы радиосвязи

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. **Практическое занятие №2** (отчет в тетради для лабораторных и практических работ, устный опрос).
3. **Практическое занятие №3** (отчет в тетради для лабораторных и практических работ, устный опрос).
4. **Лабораторная работа №1** (отчет в тетради для лабораторных и практических работ, устный опрос).



1. Конспект.
2. Автоматизированные системы управления и связь [Текст]: учебное пособие / авт.-сост. В. Т. Куанышев, А. М. Кобелев, И. А. Сидаш. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 337 с. **С. 121-151.**
3. Автоматизированные системы управления и связь [Текст]: Практикум. / А.М. Кобелев и др. – Екатеринбург: Уральский

институт ГПС МЧС России, 2020, 73 с. **Раздел 1 – С. 6–20.**3.
4. ГОСТ 24375-80 «Радиосвязь. Термины и определения» [Текст].



Вопросы для устного опроса по теоретическому материалу

1. Согласно ГОСТ 24375-80 «Радиосвязь. Термины и определения», радиосвязь – это?
2. Назовите основные этапы преобразования информационного сообщения в радиосвязи?
3. Симплексная радиосвязь – это?
4. Дуплексная радиосвязь – это?
5. Нарисуйте схему организации радиосвязи на основе симплекса.
6. Нарисуйте схему организации радиосвязи на основе дуплекса.
7. Согласно ГОСТ 24375-80 «Радиосвязь. Термины и определения», радиостанция – это?
8. Опишите принципиальное устройство любой радиостанции.
9. Нарисуйте простейшую схему радиосвязи.
10. Согласно ГОСТ 24375-80 «Радиосвязь. Термины и определения», радиоволны – это?
11. Как классифицируются радиоволны в зависимости от направления и путей распространения?
12. Опишите особенности распространения длинных волн.
13. Охарактеризуйте особенности распространения средних волн.
14. Раскройте особенности распространения коротких волн.
15. Опишите особенности распространения ультракоротких волн.
16. Перечислите факторы, отрицательно влияющие на прохождение радиосигнала.
17. Дайте определение фидеру радиостанции.
18. Диаграмма направленности антенны – это?
19. Какие существуют антенны по диаграмме направленности?
20. Отчего зависит КПД антенны?
21. Виды радиостанций, применяемых в пожарной охране.
22. Основные ТТХ радиостанций.
23. Согласно ГОСТ 24375-80 «Радиосвязь. Термины и определения», спутниковая радиосвязь – это?
24. Что включает в себя спутниковая сеть связи?
25. Согласно ГОСТ 24375-80 «Радиосвязь. Термины и определения», сеть сотовой связи – это?
26. Что включает в себя сеть сотовой связи?

Тема 3. Современные информационные технологии передачи информации

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. Практическое занятие №4 (отчет в тетради для лабораторных и практических работ, устный опрос).

3. Практическое занятие №5 (отчет в тетради для лабораторных и практических работ, устный опрос).

5. **Лабораторная работа №2** (электронный отчет о работе, устный опрос).



1. Конспект.
2. Автоматизированные системы управления и связь [Текст]: учебное пособие / авт.-сост. В. Т. Куанышев, А. М. Кобелев, И. А. Сидаш. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 337 с. **С. 268-290**.
3. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы[Текст]: учебник для ВУЗов / В. Г. Олифер , Н. А. Олифер. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 944 с. **– Глава 4 – С. 112–123**.
4. Гольдштейн Б.С. Сети связи[Текст]: учебник для ВУЗов / Б. С. Гольдтшейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010. 400 с. – **Лекция 23 – С. 286–297**.
5. Автоматизированные системы управления и связь: Часть1 Виртуальные лабораторные работы [Текст]: Лабораторный практикум. / В. В. Луговкин и др. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2020, 94 с. **– С. 77–85**.

Вопросы для устного опроса по теоретическому материалу



1. Согласно ГОСТ 24402 – 88 «Телеобработка данных и вычислительные сети. Термины и определения», вычислительная сеть – это?
2. Какие устройства входят в компьютерную сеть?

3. Что такое сервер?
4. Какие существуют типы серверов?
5. Какие типы кабелей используются в компьютерных сетях?
6. Что такое концентратор?
7. Что такое коммутатор?
8. Что такое маршрутизатор?
9. Что такое шлюз?
10. Классификация компьютерных сетей по территории покрытия.
11. Классификация компьютерных сетей по типу среды передачи данных.
12. Классификация компьютерных сетей по скорости передачи информации.
13. Классификация компьютерных сетей по типу взаимодействия.
14. Классификация компьютерных сетей по типу сетевой топологии.
15. Классификация компьютерных сетей по функциональной роли в составной сети.
16. Согласно ГОСТ 24402-88 «Телеобработка данных и вычислительные сети. Термины и определения» модель OSI – это?
17. Сколько уровней в модели OSI?
18. Уровень взаимосвязи открытых систем – это?
19. За что отвечает прикладной уровень модели OSI?
20. За что отвечает уровень представления данных в модели OSI?
21. За что отвечает сеансовый уровень модели OSI?
22. За что отвечает транспортный уровень модели OSI?
23. За что отвечает канальный уровень модели OSI?
24. За что отвечает физический уровень модели OSI?
25. Иерархия цифровых скоростей.
26. Модель TCP/IP
27. Что такое IP-адрес?
28. Что такое MAC-адрес?
29. Что такое маска подсети?
30. Что такое внутренний IP-адрес?
31. Что такое внешний IP-адрес?
32. IP-телефония – это?
33. Задачи, решаемые IP- телефонией?

34.Видеонференцсвязь – это?
35.Комплекс устройств ВКС. Режимы работы ВКС.

Тема 4. Организация службы связи Государственной противопожарной службы МЧС России

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. Практическое занятие №6 (выполнение вводных по радиообмену на программе-тренажере и с использованием радиостанции, устный опрос,).



1. Конспект.
2. Методические рекомендации по планированию, организации и обеспечению связи в МЧС России – Москва: Управление информационных технологий и связи, 2013. – 165 с. **Глава 4. п.189–201.**
3. Автоматизированные системы управления и связь [Текст]: учебное пособие / авт.-сост. В. Т. Куанышев, А. М. Кобелев, И. А. Сидаш. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 337 с. **С. 219-267.**
4. Распоряжение МЧС России от 10.03.2017 № 78 «Об утверждении Инструкции по технической эксплуатации и учету средств информационно-коммуникационных технологий в системе МЧС России»
5. Распоряжение МЧС России от 30.04.2021 № 360 «О внесении изменений в распоряжение МЧС России от 10.03.2017 № 78»



Вопросы для устного опроса по теоретическому материалу

1. Назначение и задачи службы связи.
2. Перечислите виды связи по функциональному назначению.
3. Что такое связь извещения?
4. Что такое оперативно-диспетчерская связь?
5. Что такое связь на пожаре?
6. Что такое административно-диспетчерская связь?
7. Какие функции возлагаются на ЦППС?
8. Какие помещения должен иметь ЦППС?
9. Какие функции возлагаются на ПСЧ?
10. Какими средствами связи оборудуется ПСЧ?
11. Как располагается ПСЧ в пожарном депо?
12. Какие функции возлагаются на ПУС?
13. Какими средствами связи оборудуется ПУС?
14. Какие существуют виды связи на месте пожара?
15. Связь управления – это?
16. Связь взаимодействия – это?
17. Связь информации – это?
18. Каким нормативным документом регламентируется необходимое количество средств связи на месте пожара?
19. Кто организует связь на пожаре?
20. Какие узлы входят в состав стационарной установки усиления звука?
21. Какие узлы входят в состав возимой установки усиления звука?
22. Какие узлы входят в состав носимой установки усиления звука?
23. Обязанности начальника службы связи.
24. Обязанности диспетчера гарнизона пожарной охраны.
25. Особенности организации связи в условиях чрезвычайных ситуаций.
26. Для чего нужны позывные в радиосетях, радионаправлениях?
27. Дисциплина связи – это?
28. Что относится к нарушениям дисциплины связи?
29. Правила ведения радиообмена.
30. Правила установления связи и передачи сообщения.
31. Как передается информация по радиосети в условиях плохой слышимости?
32. Как осуществляется передача цифрового текста по радиосети?
33. Техническое обслуживание средств информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)– это?
34. В каком нормативном документе приводятся виды технического обслуживания средств ИКТ?
35. Виды технического обслуживания средств ИКТ.

36. Система технического обслуживания – это?
37. Какие виды технического обслуживания проводятся в подразделениях пожарной охраны?
38. Какие операции входят в ТО 1?
39. Какие операции входят в ТО 2?
40. Какие существуют виды ремонта средств ИКТ?

Тема 5. Автоматизированные системы управления в МЧС России

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. Практическое занятие №7 (выполнение вводных по действиям диспетчеров ЦППС и ПСЧ с применением СПО, устный опрос).

3. Лабораторная работа №3 (отчет в тетради для лабораторных и практических работ, устный опрос).



1. Конспект.
2. Автоматизированные системы управления и связь [Текст]: учебное пособие / авт.-сост. В. Т. Куанышев, А. М. Кобелев, И. А. Сидаш. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 337 с. **С. 290-324**.
3. ГОСТ 34.003-90 Автоматизированные системы. Термины и определениях[Текст]. – **Раздел 1, 2.**
4. РД 50-680-88 Методические указания. Автоматизированные системы [Текст]. **– Раздел 1**.
5. Концепция создания комплексной системы информирования и оповещения населения при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций заседания Правительственной комиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций и обеспечению пожарной безопасности от 18 июня 2013 г. №4[Текст]. – **Раздел 5–7.**

6. Положение о системе обеспечения вызова экстренных оперативных служб по единому номеру «112» [Текст] (Утверждено постановлением Правительства РФ от 21 ноября 2011 г. № 958).
7. Методические рекомендации по построению (развитию), внедрению и эксплуатации АПК Безопасный город (с изменениями от 29.07.15). – **Приложение 1.**

8. Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 №2446р Концепция построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город». – **Раздел 3.**
9. Автоматизированные системы управления и связь: Часть1 Виртуальные лабораторные работы [Текст]: Лабораторный практикум. / В. В. Луговкин и др. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2020, 94 с. **– С. 89–99.**



Вопросы для устного опроса по теоретическому материалу

1. Информационное обеспечение управленческой деятельности – это?
2. Требования к АСУ. В каком нормативном документе изложены требования к АСУ?
3. Какие задачи решает функциональная часть АСУ?
4. Из каких составных частей состоит обеспечивающая часть АСУ?
5. Программно-математическое обеспечение АСУ – это?
6. База данных – это?
7. Техническое обеспечение АСУ.
8. Методико-организационное и правовое обеспечение АСУ.
9. Лингвистическое обеспечение АСУ.
10. Классификация АСУ в зависимости от сферы автоматизируемой деятельности. Согласно какому нормативному документу осуществлена эта классификация.
11. АИУС РС ЧС – это? Назначение АИУС РС ЧС.
12. Функции АИУС РС ЧС.
13. Какие иерархические уровни имеет АИУС РС ЧС?
14. Какое оборудование используется на каждом уровне АИУС РС ЧС?
15. Режимы функционирования АИУС РС ЧС.
16. АСОУПСФ – это? Задачи, решаемые АСОУПСФ.
17. Что является объектом автоматизации АСОУПСФ? Цель создания АСОУПСФ.

18. Что входит в АСОУПСФ? Структурная схема АСОУПСФ.
19. Система оповещения –это?
20. На каких уровнях управления создаются системы оповещения?
21. Основные задачи системы оповещения федерального уровня?
22. Основные задачи системы оповещения регионального уровня?
23. Основные задачи системы оповещения объектового уровня?
24. Техническая реализация системы оповещения (для руководителей органов власти).
25. ОКСИОН – это?
26. Иерархическая структура ОКСИОН.
27. Назначение ПУОН и ПИОН?
28. СЗИОНТ – это? Цели создания СЗИОНТ.
29. Что включает в себя СЗИОНТ?
30. КСЭОН – это? Цели создания КСЭОН.
31. Что такое система-112? Цели создания системы-112.
32. Задачи системы-112.
33. Перечислите объекты системы-112.
34. Назовите смежные системы для системы-112.
35. Из каких основных подсистем состоит система-112?
36. Алгоритм функционирования системы-112.
37. АПК «Безопасный город» – это? Цели внедрения АПК «Безопасный город».
38. Задачи АПК «Безопасный город».
39. Основные подсистемы АПК «Безопасный город».
40. Основные принципы построения и развития АПК «Безопасный город».

2. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ

Тема 1. Основы проводной связи

Принципы организации междугородной и международной телефонной сети



1. Гольдштейн Б.С., Н.А. Соколов, Г.Г. Яновский. Сети связи: Учебник для ВУЗов. СПб.: БХВ-Петербург, 2010.-400 с. – **Подраздел 2.4. – С. 48 – 52.**
2. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Система нумерации в телефонной сети



1. Гольдштейн Б.С. Сети связи[Текст]: учебник для ВУЗов / Б. С. Гольдтшейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.- 400 с. – **Лекция 6. – С. 81–92.**
2. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Тема 2. Основы радиосвязи

Сущность и виды модуляции электрических сигналов в радиопередатчике



1. Автоматизированные системы управления и связь [Текст]: учебное пособие / авт.-сост. В. Т. Куанышев, А. М. Кобелев, И. А. Сидаш. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2017. – 337 с.. **— С. 48–65.**
2. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Назначение и принцип работы ретранслятора



http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Поколения сетей сотовой связи



1. Гольдштейн Б.С. Сети связи[Текст]: учебник для ВУЗов / Б. С. Гольдтшейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.- 400 с. – **Лекция 12 – С. 163–170.**
3. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Тема 3. Современные информационные технологии передачи информации

Протоколы базовой эталонной модели взаимодействия открытых систем



1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы[Текст]: учебник для ВУЗов / В. Г. Олифер , Н. А. Олифер. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 944 с. – **Глава 4 – С. 112–123.**
2. Гольдштейн Б.С. Сети связи[Текст]: учебник для ВУЗов / Б. С. Гольдтшейн, Н. А. Соколов, Г. Г. Яновский. - СПб.: БХВ-Петербург, 2010.- 400 с. – **Лекция 23 – С. 286–297.**
4. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Теорема Найквиста-Котельникова



1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы[Текст]: учебник для ВУЗов / В. Г. Олифер , Н. А. Олифер. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 944 с. – **Глава 9 – С. 261–263.**
2. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Иерархия скоростей и методы мультиплексирования



1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы[Текст]: учебник для ВУЗов / В. Г. Олифер , Н. А. Олифер. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 944 с. – **Глава 11 – С. 310–319.**
2. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Тема 4. Организация службы связи Государственной противопожарной службы МЧС России

Организация работы пункта связи части, подвижного узла связи



1. Методические рекомендации по планированию, организации и обеспечению связи в МЧС России – Москва: Управление информационных технологий и связи, 2013. – 165 с. – **Глава 4.7 п.241 – 244. С. 106–108.**
2. 3. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Обязанности должностных лиц при организации связи



1. Методические рекомендации по планированию, организации и обеспечению связи в МЧС России – Москва: Управление информационных технологий и связи, 2013. – 165 с. – **Глава 4.4 п.206–227– С. 91–103.**
3. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Особенности организации связи в условиях чрезвычайных ситуаций



1. Методические рекомендации по планированию, организации и обеспечению связи в МЧС России – Москва: Управление информационных технологий и связи, 2013. – 165 с. – **Глава 5.3 п.250–253– С. 110–111.**
2. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Тема 5. Автоматизированные системы управления в МЧС России

Назначение и структура системы «ЭРА-ГЛОНАСС»



1. Федеральный закон от 28 декабря 2013г. №395-ФЗ (ред. 13.07.2015) «О Государственной автоматизированной информационной системе «ЭРА-ГЛОНАСС» [Текст]. – **Статья 5.**
2. http://www.twirpx.com (сайт «Все для студента»).

Основные принципы построения и развития АПК «Безопасный город»



1. Постановление Правительства РФ от 03.12.2014 №2446р Концепция построения и развития аппаратно-программного комплекса «Безопасный город». – **Раздел 3.**
2. http://66.mchs.gov.ru/dop/Bezopasnij_gorod.