

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:27:44  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Технологии и общетехнических дисциплин*

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина *Автоматизированные системы управления и связь*

**Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.34**

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

**20.03.01**  
код

**Техносферная безопасность**  
наименование направления

Программа

**Пожарная безопасность**

Форма обучения

**Заочная**

Для поступивших на обучение в  
**2023 г.**

Разработчик (составитель)  
*к.п.н., доцент*  
**Анохин С. М.**  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания</b> .....	<b>15</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной	ОПК-1.1. Осуществляет проектирование технических объектов с использованием методов и средств инженерной и компьютерной графики	Обучающийся должен: знать назначение, структуру и задачи службы связи пожарной охраны; информационные характеристики сигналов и каналов связи; устройство, принцип действия и тактико-технические характеристики современных средств проводной и	Фрагментарные представления о назначении, структуре и задачах службы связи пожарной охраны; информационных характеристиках сигналов и каналов связи; устройстве, принципе действия и тактико-технических характеристиках современных средств проводной и	В целом сформированные, но неполные знания о назначении, структуре и задачах службы связи пожарной охраны; информационных характеристиках сигналов и каналов связи; устройстве, принципе действия и тактико-технических характеристиках современных средств	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания о назначении, структуре и задачах службы связи пожарной охраны; информационных характеристиках сигналов и каналов связи; устройстве, принципе действия и тактико-технических характеристиках современных	Сформированные систематические знания о назначении, структуре и задачах службы связи пожарной охраны; информационных характеристиках сигналов и каналов связи; устройстве, принципе действия и тактико-технических характеристиках современных средств	Тестовые задания

<p>деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека;</p>	<p>ОПК-1.2. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования в естественнонаучных дисциплинах</p>	<p>беспроводной связи; правила ведения радиообмена.</p> <p>Обучающийся должен: уметь определять основные эксплуатационные характеристики устройств проводной и беспроводной связи; использовать комплекс технических средств связи и управления для информационного обеспечения и связи подразделений на пожаре; рассчитывать основные эксплуатационные</p>	<p>связи; правилах ведения радиообмена.</p> <p>Фрагментарные умения определять основные эксплуатационные характеристики устройств проводной и беспроводной связи; использовать комплекс технических средств связи и управления для информационного обеспечения и связи подразделений на пожаре; рассчитывать основные эксплуатационные характеристики</p>	<p>проводной и беспроводной связи; правилах ведения радиообмена</p> <p>В целом успешное, но не систематическое умение определять основные эксплуатационные характеристики устройств проводной и беспроводной связи; использовать комплекс технических средств связи и управления для информационного обеспечения и связи подразделений на пожаре; рассчитывать основные эксплуатационные</p>	<p>средств проводной и беспроводной связи; правилах ведения радиообмена</p> <p>Успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение определять основные эксплуатационные характеристики устройств проводной и беспроводной связи; использовать комплекс технических средств связи и управления для информационного обеспечения и связи подразделений на пожаре; рассчитывать основные эксплуатационные</p>	<p>проводной и беспроводной связи; правилах ведения радиообмена</p> <p>Сформированное умение определять основные эксплуатационные характеристики устройств проводной и беспроводной связи; использовать комплекс технических средств связи и управления для информационного обеспечения и связи подразделений на пожаре; рассчитывать основные эксплуатационные характеристики</p>	<p>Контрольная работа</p>
---	--	---	---	--	---	--	---------------------------

		характеристики и проводить оценку качества связи; организовывать связь в службах пожарной охраны	и проводить оценку качества связи; организовывать связь в службах пожарной охраны.	ые характеристики и проводить оценку качества связи; организовывать связь в службах пожарной охраны	ые характеристики и проводить оценку качества связи; организовывать связь в службах пожарной охраны	и проводить оценку качества связи; организовывать связь в службах пожарной охраны	
ОПК-1.3. Применяет на практике методы теоретического и экспериментального исследования в естественнонаучных дисциплинах	Обучающийся должен: владеть навыками организации системы оперативной связи на местах пожаров; методами диагностики и настройки средств связи; методами эффективной эксплуатации и технического обслуживания современных средств связи и комплекса программно-технических	Фрагментарное владение навыками организации системы оперативной связи на местах пожаров; методами диагностики и настройки средств связи; методами эффективной эксплуатации и технического обслуживания современных средств связи и комплекса программно-технических средств	В целом успешное, но не полное владение навыками организации системы оперативной связи на местах пожаров; методами диагностики и настройки средств связи; методами эффективной эксплуатации и технического обслуживания современных средств связи и комплекса программно-технических	Успешное, но содержащее отдельные пробелы, владения навыками организации системы оперативной связи на местах пожаров; методами диагностики и настройки средств связи; методами эффективной эксплуатации и технического обслуживания современных средств связи и комплекса	Сформированное владение навыками организации системы оперативной связи на местах пожаров; методами диагностики и настройки средств связи; методами эффективной эксплуатации и технического обслуживания современных средств связи и комплекса программно-технических средств	Доклад	

		средств автоматизированных систем пожарной охраны	автоматизированных систем пожарной охраны	средств автоматизированных систем пожарной охраны	программно-технических средств автоматизированных систем пожарной охраны	автоматизированных систем пожарной охраны	
--	--	---	---	---	--	---	--

## 2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

### Тестовые задания

Перечень заданий для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-1.1** на этапе «Знания»\*

1. По каким этапам развивалась электроника:

- а) ламповая, полупроводниковая, микроэлектроника;
- б) полупроводниковая, ламповая, микроэлектроника;
- в) микроэлектроника, полупроводниковая, ламповая.

2. Какие бывают управляющие сигналы:

- а) телефонный, телеграфный, телевизионный, импульсный;
- б) телефонный, телеграфный, радиосигнал;
- в) радиосигнал, телевизионный, импульсный.

3. Виды модуляции бывают:

- а) амплитудная, частотная, импульсная;
- б) фазовая, симплексная, дуплексная;
- в) амплитудная, частотная, фазовая.

4. К первичным источникам питания относятся:

- а) гальванический элемент;
- б) аккумулятор;
- в) диодный мост.

5. Какой проводимостью обладает полупроводниковый диод:

- а) односторонней;
- б) двусторонней;
- в) трехсторонней.

6. Какие аккумуляторные батареи используются в носимых радиостанциях ПО:

- а) щелочные;
- б) кислотные;
- в) кислотно-щелочные.

7. Назначение микрофона:

- а) усиливает звуковые колебания;
- б) ослабляет звуковые колебания;
- в) преобразует звуковые колебания в электрический сигнал.

8. Назначение телефонного капсюля:

- а) преобразует электрические сигналы в звуковые колебания;
- б) усиливает электрический сигнал;
- в) ослабляет электрический сигнал.

9. Где располагается источник питания у телефонного аппарата системы ЦБ:

- а) внутри телефонного аппарата;
- б) на АТС;
- в) рядом с телефонным аппаратом.

10. Устройства, входящие в вызывную группу:

- а) звонок. номеронабиратель;
- б) микрофон. телефонный капсюль;
- в) трансформатор. телефонный кабель.

11. Какое напряжение вырабатывает АТС:

- а) 380 В;
- б) 220В;
- в) 12 В;
- г) 60 В.

12. Сколько абонентских линий имеет станция оперативной связи СОГ

ЗОМ:

- а) 90 линий;
- б) 60 линий;
- в) 30 линий.

13. Возможно ли проведение циркулярной передачи на пульте оперативной связи

ПОС-90:

- а) да;
- б) нет.

14. Сколько телефонных аппаратов входит в состав станции СОС-ЗОМ:

- а) два;
- б) три;
- в) четыре.

15. Сколько световых табло входит в состав пульта тревожной сигнализации и оповещения ПТСО-Ю:

- а) три;
- б) два;
- в) десять.

16. Выходная мощность усилителя установки сигнально-громкоговорящей СГУ-60:

- а) 40Вт;
- б) 60 Вт;
- в) 100 Вт.

17. Сколько оконечных устройств входит в комплект специального переговорного устройства СПУ-3 А:

- а) два;
- б) трн;
- в) четыре.

18. Диапазон частот и длина волны УКВ составляет:

- а) свыше 30 МГц, менее Юм;
- б) свыше 30 кГц, более 100 м;
- в) свыше 300 кГц, более 10 км.

19. Где размещаются стационарные радиостанции ГПС:

- а) на пожарных автомобилях;
- б) на ПСЧ (пункт связи части);
- в) на боевых участках.

20. Дальность связи УКВ:

- а) 1000 км;
- б) 400 км;
- в) 70 км.

21. Как часто проводится техническое обслуживание № 2 (ТО-2):

- а) ежедневно;
- б) еженедельно;
- в) 1 раз в квартал;
- г) 1 раз в полгода.

22. Дальность связи носимых радиостанций составляет:

- а) 5 км;
- б) 20 км;
- в) 70 км.

23. Способность волн огибать неровности земли - это явление:

- а) дифракции;
- б) интерференции;
- в) диффузии.

24. Срок ввода средств связи в эксплуатацию должен составлять:

- а) 20 суток;
- б) 30 суток;
- в) 2 месяца.

25. Срок эксплуатации стационарных радиостанций должен составлять:

- а) 8 лет;
- б) 10 лет;
- в) 15 лет.

26. Каков диапазон ультракоротких волн:
- а) мегаметровые;
  - б) метровые;
  - в) дециметровые.
27. Частоты специальной служебной радиосвязи на УКВ
- а) 1-32 МГц;
  - б) 140-174 МГц;
  - в) 175-225 МГц.
28. Какой управляющий сигнал выражается последовательностью прямоугольных импульсов определённой длительности, разделённых паузами:
- а) телефонный;
  - б) телеграфный;
  - в) телевизионный.
29. Приёмник оптического излучения, который преобразует попавший на его фоточувствительную область свет в электрический заряд за счёт процессов в р-п-переходе:
- а) стабилитрон;
  - б) тиристор;
  - в) фотодиод.
30. Для какой связи работа передатчика и приемника осуществляется поочередно, а переключение режимов работы производит абонент:
- а) симплексной;
  - б) дуплексной;
  - в) одновременной.

### **Контрольная работа**

Задание для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-1.2** на этапе «Умения»

**Задание 1.** Оптимизировать сеть спецсвязи по линиям "01" (рассчитать необходимое количество линий "01" и число диспетчеров).

Оптимизация сети спецсвязи (задание 1) сводится к нахождению такого числа линий связи "«01»" и количества диспетчеров, при которых обеспечиваются необходимая пропускная способность сети спецсвязи и вероятность потери вызова не выше заданной.

**Задание 2.** Рассчитать условия обеспечения необходимой дальности радиосвязи (определить высоты подъема антенн стационарных радиостанций).

При выполнении задания 2 (расчет условий обеспечения заданной дальности радиосвязи между ЦППС и удаленной ПЧ) необходимо определить высоты подъема антенн стационарных радиостанций ЦППС и ПЧ.

Дальность радиосвязи приводится в технических описаниях радиостанций как один из их основных параметров. Для выпускаемых в настоящее время стационарных и возимых УКВ радиостанций дальность связи лежит в пределах 10...40 км, а для носимых - 1...3 км. Приведенные значения весьма условны, и реальная дальность радиосвязи определяется применительно к каждому конкретному случаю, так как зависит от ряда факторов, основными из которых являются:

- выходная мощность радиопередатчика;
- чувствительность радиоприемника;
- высота расположения антенны радиостанции;
- тип антенны и ее ориентация в пространстве;
- длина и погонное затухание фидерной линии радиостанции;
- характер местности, наличие препятствий на пути распространения радиоволн; уровень радиопомех в точке приема.

#### Варианты заданий 2 и 3

Наименование параметров	Номер варианта									
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10
Интенсивность входного потока вызовов $\lambda$ , выз/мин	0,11	0,14	0,18	0,22	0,26	0,30	0,35	0,38	0,42	0,50
Среднее время переговора $T_p$ , мин	1,20	1,10	1,00	0,90	0,80	0,70	0,60	0,55	0,50	0,45
Коэффициент готовности аппаратуры $K_g$	0,99	0,88	0,96	0,95	0,90	0,94	0,98	0,93	0,91	0,85
Коэффициент занятости диспетчера $K_d$	0,40	0,50	0,75	0,65	0,60	0,70	0,45	0,55	0,68	0,48
Удаление ПЧ от ЦППС $d$ , км	10,5	22,0	33,0	30,5	25,0	27,5	26,4	28,6	29,9	36,8
Параметр рельефа местности $\Delta h$ , м	270	140	45	115	148	162	88	114	190	95
Превышение допустимого уровня мешающего сигнала $\Delta E_{доп}$ , дБ	5	6	2	3	4	4	2	3	4	2
Длина фидерного тракта Радиостанции ЦППС $l_1$ , м	30 22	28 20	20 24	29 29	30 27	27 30	22 18	24 19	29 24	19 15

радиостанции ПЧ I2, м										
Выходная мощность передатчика радиостанции ЦППС Р1, Вт радиостанции ПЧ Р2, Вт	30 8	30 10	10 10	30 10	30 8	30 8	10 10	30 10	30 10	10 8

### Темы докладов

Подготовить доклад и презентацию на выбранную тему:

Задание для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-1.3** на этапе «Владения»

1. Принципы дискретизации непрерывных сигналов.
2. Расчет основных параметров дискретизации (минимальная частота, объем данных, шаг квантования).
3. Разработка структурной схемы реализации АСОУПО.
4. Определение информационных характеристик источников сообщений.
5. Расчет объема данных, количества информации, коэффициентов информативности и содержательности (синтаксическая, семантическая, прагматическая формы адекватности).
6. Расчет параметров цифровых каналов связи (скорость передачи, пропускная способность).
7. Определение параметров функционирования систем связи и передачи данных АСОУПО.
8. Оценка экономической эффективности внедрения АСОУПО.
9. Расчет эксплуатационных характеристик технических средств связи в гарнизоне пожарной охраны.
10. Определение параметров надежности и технического обслуживания систем оперативнодиспетчерской связи.
11. Электрическая связь
12. Возможные формы представления информации
13. Классификация сигналов.
14. Использование симплексной и дуплексной связи в подразделениях пожарной охраны
15. Виды сетей
16. Многоканальные системы связи для обеспечения пожарной безопасности населенных пунктов
17. Конструктивные элементы средств связи
18. Тактические параметры техники связи
19. Сигнальные средства связи

20. Использование в системах связи кабельной продукции
21. Вторичные устройства питания
22. Фиксированная и проводная связь
23. Предмет изучения телефонии как научно-прикладной дисциплины
24. Тенденции в конструировании современных телефонных аппаратов
25. Телефонная сеть связи
26. Современные технологии передачи речи
27. Документирование принимаемых сообщений
28. Организация телеграфной и факсимильной связи
29. Телевизионная связь
30. Технические параметры систем диспетчерской проводной связи, определяющие ее применение на пункте связи
31. Условия эффективного применения СПУ-ЗА
32. Область применения средств регистрации и отображения информации в деятельности подразделений пожарной охраны
33. Системы волоконно-оптической связи
34. Сети передачи данных различных топологий
35. Новые системы передачи данных
36. Тенденции развития проводных сетей связи
37. Сообщения, передаваемые с помощью систем радиосвязи
38. Симплексная и дуплексная радиосвязь
39. Ретрансляторы
40. Влияние различных сред на распространение радиоволн
41. Типы радиостанций по месту применения

### **Вопросы к экзамену**

1. Как измеряется количество информации?
2. Как измеряется смысловое содержание информации?
3. Что определяет прагматическая мера информации?
4. Перечислите основные качественные показатели системы передачи информации.
5. С помощью какой формулы рассчитывается максимально возможная скорость передачи данных?
6. Что называется электросвязью?
7. Какие системы входят в сеть электросвязи?
8. Из каких компонентов состоит телефонная сеть общего пользования?
9. Что является основной тенденцией развития сетей и средств телекоммуникаций?
10. На какой базе создаётся интеллектуальная сеть связи (ИСС)?
11. Для чего предназначено устройство определения номера?

12. Какие технические решения необходимо реализовать для повышения абсолютной пропускной способности подсистемы приёма вызовов, поступающих с определённой интенсивностью?
13. Почему нежелательны повторные вызовы?
14. Каково назначение системы телеграфной связи?
15. В каких единицах измеряется скорость передачи информации в телеграфной связи?
16. Почему в одномодовом кабеле обеспечивается бóльшая полоса пропускания, чем в многомодовом?
17. Какие геометрии построения (топологии) реализуются при построении локальновычислительных сетей?
18. Какие протоколы составляют основу сети Интернет?
19. Какую кодировку имеют адреса хост-компьютеров?
20. С помощью какой формулы рассчитывается мощность излучаемых волн?
21. При каких условиях достигается максимальная мощность, излучаемая антенной?
22. Что показывает коэффициент усиления антенны?
23. Какие основные функциональные блоки включают в себя радиостанции?
24. Назовите основной принцип построения сотовой сети.
25. Что включает в себя технология построения транкинговых сетей?
26. Как влияет электромагнитное излучение на человека?
27. Для чего используется модель сети в виде графов?
28. Каким показателем характеризуется эффективность противопожарной службы?
29. В каких населённых пунктах создаётся центр управления силами?
30. Какие функции возлагаются на центр управления силами?
31. Какие основные документы используются для учёта работы центра управления силами (ЦУС)?
32. Какую работу выполняет отделение связи при тушении пожара?
33. Какой аппаратурой оборудуется автомобиль связи и освещения?
34. Чем достигается высокая дисциплина связи?
35. Кто выполняет функции контроля связи в гарнизоне пожарной охраны?
36. Кто определяет перечень вопросов, по которым производится обмен сообщениями открытым текстом?
37. По каким правилам производится передача цифрового текста?
38. Как оценивается качество связи?
39. Какая информация необходима для функционирования САУ и АСУ?

40. Какой компьютер называется рабочей станцией?
41. Какой компьютер называется сервером?
42. Какое основное назначение узлов коммутации?
43. Какие виды модуляции используются в модемах?

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

#### Рейтинг-план дисциплины

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			минимальный	максимальный
Модуль 1. Системы и средства электрической связи			0	35
Текущий контроль			0	20
Контроль выполнения лабораторных работ	1	8	0	8
Защита реферата	6	2	0	12
Рубежный контроль			0	15
Тест по разделу 1	1	15	0	15

Модуль 2. Эксплуатация систем и средств электрической связи			0	35
Текущий контроль			0	20
Контроль выполнения лабораторных работ	1	8	0	8
Защита реферата	6	2	0	12
Рубежный контроль			0	15
Тест по разделу 2	1	15	0	15
Поощрительные баллы			0	10
Активная работа студента на лекции	1	5	0	5
Выполнение задания повышенной сложности на лабораторных занятиях	1	5	0	5
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	- 6
2. Посещение практических (семинар., лаборатор.) занятий			0	- 10
<b>Итоговый контроль</b>				
1. Зачет (дифференцированный зачет)				
2. Экзамен				30

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

$$\text{Рейтинговый балл} = k \times \text{Максимальный балл},$$

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.