

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени
Т.С. Мальцева – филиал федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Курганский государственный университет»
(Лесниковский филиал ФГБОУ ВО «КГУ»)

Кафедра «Строительство и пожарная безопасность»

УТВЕРЖДАЮ:


Первый проректор
/ Т.Р. Змызгова /
«31.» августа 2023 г.


Рабочая программа учебной дисциплины
**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И СВЯЗЬ**

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета
20.05.01 – Пожарная безопасность

Направленность:
Пожарная безопасность
Формы обучения: очная, заочная

Курган 2023

Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь» составлена в соответствии с учебными планами по программе специалитета Пожарная безопасность, утвержденными:

- для очной формы обучения « 30 » июня 2023 года;
- для заочной формы обучения « 30 » июня 2023 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Строительство и пожарная безопасность» « 29 » августа 2023 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Строительство
и пожарная безопасность»



С.Г. Лопарева

Согласовано:

Заведующий кафедрой
«Строительство и пожарная безопасность»



В.П. Воинков

Начальник учебно-методического отдела
Лесниковского филиала
ФГБОУ ВО «КГУ»



А.У. Есембекова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единицы трудоемкости (216 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		7
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	112	112
Лекции	50	50
Практические занятия	62	62
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	104	104
Курсовая работа (проект)	2	2
Подготовка к экзамену	27	27
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	75	75
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	216

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр	Семестр
		7	8
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов в том числе:	24	12	12
Лекции	8	4	4
Практические занятия	16	8	8
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	192	60	132
Курсовая работа (проект)	2	-	2
Подготовка к экзамену	9	-	9
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	181	60	121
Вид промежуточной аттестации	-	-	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	216	72	144

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.О.50 «Автоматизированные системы управления и связь» относится к базовым дисциплинам обязательной части «Дисциплины (модули)».

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин: «Физика», «Высшая математика», «Информационные технологии», «Электротехника и электроника» и «Экспертиза пожаров».

Результаты обучения по дисциплине необходимы для последующего успешного освоения дисциплины «Пожарная тактика», а также для выполнения разделов выпускной квалификационной работы в части проектирования.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь» является приобретение обучаемыми теоретических знаний, практических навыков и компетенций по общим принципам организации и функционирования систем связи и автоматизированных систем управления в структурных подразделениях Государственной противопожарной службы (в гарнизонах пожарной охраны и др.).

В рамках освоения дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- получение знаний по применению технических средств связи и автоматизированных систем связи и оперативного управления пожарной охраны (АССОУПО) в сфере организационно-управленческой деятельности структурных подразделений МЧС России;

- приобретение навыков работы со специальной литературой и решения задач по автоматизированным системам управления и связи.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способность оценивать эффективность использования пожарной автотехники, пожарно-технического вооружения и оборудования, огнетушащих средств и средств связи (ПК-8);

- способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в областях техносферной безопасности, охраны труда, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с обеспечением безопасных условий и охраны труда, пожарной безопасности, защитой окружающей среды (ОПК-4).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- знать общие теоретические положения о проводной связи, радиосвязи, автоматизированных системах связи и оперативном управлении пожарной охраны (ПК-8);

- знать принципы работы типовых функциональных блоков аппаратуры связи и стандартных устройств вычислительной техники центра управления силами (ЦУС) пожарной охраны (ПК-8);
- знать тактико-технические характеристики аппаратуры связи и средств вычислительной техники, применяемых в подразделениях Государственной противопожарной службы (ПК-8);
- знать принципы организации и функционирования систем связи и АССО УПО в гарнизонах пожарной охраны (ПК-8);
- знать перспективные направления совершенствования современных систем связи и оборудования (ОПК-4);
- знать порядок разработки инструкций по пожарной безопасности, информирования персонала о правилах пожарной безопасности (ОПК-4);
- уметь четко и технически обоснованно формулировать задачи автоматизации управления деятельностью пожарной охраны, организации и использования средств связи и автоматизированных систем управления пожарной охраны (ПК-8);
- уметь обоснованно выбирать и эффективно использовать комплекс программно-технических средств связи и управления (ПК-8);
- уметь организовывать связь и информационное обеспечение подразделений на пожаре (ОПК-4);
- уметь правильно организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание средств связи и управления (ОПК-4);
- владеть навыками надежной и достоверной передачи информации по каналам радиорелейной, спутниковой, сотовой и транкинговой связи в системе ГПС МЧС России (ПК-8);
- владеть принципами построения систем аналоговой и цифровой связи, локальных и глобальных сетей передачи данных охране (ПК-8);
- владеть методами разработки алгоритмов построения автоматизированных систем управления и определения жизненных циклов автоматизированных систем связи и оперативного управления пожарной охраны (АССО-УПО);
- владеть методами статистических исследований и анализа информационных потоков, поступающих в ЦУС пожарной охраны (ОПК-4).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Практич. занятия
Семестр 7				
Рубеж 1	1	Связь в пожарной охране. Информационные основы связи.	4	-
	2	Основы проводной связи.	8	8
	3	Основы радиосвязи.	8	12
	Рубежный контроль № 1		-	2
Рубеж 2	4	Организация службы связи государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России	8	10
	5	Автоматизированные системы управления в пожарной охране / Информационные технологии и основы автоматизированных систем.	8	10
	6	Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны.	8	10
	7	Основы эксплуатации и технического обслуживания комплекса технических средств связи и управления.	6	8
	Рубежный контроль № 2 (курсовая работа)		-	2
Всего:			50	62

Заочная форма обучения

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
		Лекции	Практич. занятия
Семестр 7			
1	Связь в пожарной охране. Информационные основы связи.	1	-
2	Основы проводной связи.	1	4
3	Основы радиосвязи.	2	4
Итого:		4	8
Семестр 8			
4	Организация службы связи государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России	1	-
5	Автоматизированные системы управления в пожарной охране / Информационные технологии и основы автоматизированных систем.	2	2
6	Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны.	-	4
7	Основы эксплуатации и технического обслуживания комплекса технических средств связи и управления.	1	2
	Курсовая работа	-	-
Итого:		4	8
Всего:		8	16

4.2. Содержание лекционных занятий

Тема 1. Связь в пожарной охране. Информационные основы связи

Значение связи в деле обеспечения пожарной безопасности. Ситуационная схема системы электросвязи. Характеристики сигнала и канала связи. Информационные потоки и пропускная способность различных систем связи

Тема 2. Основы проводной связи

Телефонная связь и её составные элементы. Устройство, технические характеристики и тактико-технические возможности ситуаций оперативной телефонной связи, применяемых в пожарной охране. Автоматическая телефонная связь. Организация сети телефонной связи по линиям специальной связи «01». Телеграфная, фототелеграфная, и факсимильная связь. Диспетчерская связь, используемая в пожарной охране. Применение аппаратуры громкоговорящей связи. Волоконно-оптические линии связи, каналообразующее и коммутаторное оборудование сетей передачи информации. Общие понятия о локальных и глобальных сетях передачи данных.

Тема 3. Основы радиосвязи

Основные элементы радиосвязи. Излучение и распространение радиоволн в диапазонах ВЧ и ОВЧ. Антенны и антенно-фидерные устройства, применяемые в радиостанциях пожарной охраны. Устройство и принцип работы радиостанций. Радиостанции, применяемые в пожарной охране. Общие сведения о радиорелейной, сотовой, тракинговой и спутниковой связи. Промышленное телевидение и возможности его применения в пожарной охране. Общие сведения об аналоговых и цифровых системах передачи данных непрерывных сообщений. Принципы построения цифровых систем передачи данных и их преимущества. Экологические аспекты влияния технических средств связи на человека.

Тема 4. Организация службы связи государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России

Назначение и задачи службы связи ГПС МЧС России. Виды и технические средства связи, организация связи. Структурная схема оперативно-диспетчерской связи, связи извещения и административно-управленческой связи в гарнизоне пожарной охраны. Оценка структурных и функциональных характеристик связи. Оперативно-технические показатели функционирования связи пожарной охраны. Системы связи и оповещения ГО ЧС. Организация пунктов связи отряда, части и подвижных пунктов связи, их техническое оснащение. Организация ЕДДС на базе ЦУС ГПС. Расчет пропускной способности оптимизации сети специальной связи по линии «01». Оперативно-технические критерии оценки качества связи и методы их контроля. Оперативность и эффективность связи пожарной охраны (методы расчета). Даль-

ность действия ОВЧ и ВЧ радиосвязи, проблема электромагнитной совместимости (ЭМС) радиоэлектронных средств и инженерные методы её расчета. Планирование сетей связи ГПС с учетом ЭМС используемых радиосредств. Организация связи на пожаре. Техническое оснащение автомобилей связи и оповещение (АСО). Установка и настройка радиостанций. Дисциплина и правила ведения связи в пожарной охране. Нормативные акты в области связи и автоматизированных систем управления, действующие в ГПС МЧС России.

Тема 5. Автоматизированные системы управления в пожарной охране / Информационные технологии и основы автоматизированных систем.

Информационные технологии в пожарной охране. Общие понятия об автоматизированных системах (АС); состав и структура АС. Организационное и техническое, информационное и программное обеспечение АС. Базы данных и системы управления ими. Автоматизированное рабочее место (АРМ) и его применение в структурах ГПС. Многомашинные комплексы и компьютерные сети. Организация работы по созданию АС. Экономическая эффективность и научно-технический уровень АС.

Тема 6. Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны.

Назначение и задачи автоматизированных систем связи и оперативного управления пожарной охраны (АССОУПО). Архитектура, состав структура АССОУПО. Комплекс технических средств АССОУПО. Организация ЦУС и его функционирование. Организация пункта связи и управления пожарной части. Источники питания для технических средств связи и управления.

Тема 7. Основы эксплуатации и технического обслуживания комплекса технических средств связи и управления.

Особенности эксплуатации комплекса технических средств (КТС) связи и управления, качественные и количественные критерии оценки надежности КТС. Методы обеспечения надежности КТС связи и управления на этапах проектирования, хранения и использования. Организация технического обслуживания КТС. Организация ремонта, категорирование и списание средств связи. Основы жизненного цикла автоматизированных систем. Экономические показатели эффективности технического обслуживания КТС связи и управления.

4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.		
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Семестр			8	7	8
2	Основы проводной связи.	Применение аппаратуры громкоговорящей связи.	2	2	-
		Волоконно-оптические линии связи, каналообразующее и коммутаторное оборудование сетей передачи информации.	2		
3	Основы радиосвязи.	Исследование помех, создаваемых для средств радиосвязи	4	2	-
		Исследование процесса радиотелефонной связи.	4	2	-
		Измерения и измерительная аппаратура для настройки и проверки исправности	4	2	
Рубежный контроль №1			2	-	-
4	Организация службы связи государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России	Организация пунктов связи.	4	-	-
		Установка и настройка радио-станций.	4		
5	Автоматизированные системы управления в пожарной охране / Информационные технологии и основы автоматизированных систем.	Автоматизированное рабочее место (АРМ) и его применение в структурах ГПС.	4	-	2
		Многомашинные комплексы и компьютерные сети.	4		
6	Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны.	Организация ЦУС и его функционирование.	4	-	4
		Организация пункта связи и управления пожарной части.	4		
7	Основы эксплуатации и технического обслуживания комплекса технических средств связи и управления.	Организация ремонта, категорирование и списание средств связи.	4	-	2
		Экономические показатели эффективности технического обслуживания КТС связи и управления.	2		
Рубежный контроль №2 (курсовая работа)			2	-	-
Итого:			62	8	8

4.4. Курсовая работа

Целью курсовой работы является разработка структурных схем автоматизированных систем связи и оперативного управления силами и средствами в гарнизонах пожарной охраны, выбору технических средств для реализации этих систем и организации ремонта и эксплуатации средств радиосвязи пожарной охраны.

Тема курсовой работы: «Автоматизированная система связи и оперативного управления гарнизона пожарной охраны».

Курсовой проект решает следующие задачи:

- выбор структурной схемы построения системы оперативной проводной и радиосвязи;
- проведение расчета основных характеристик функционирования системы оперативной связи;
- регламентацию работы сетей связи;
- выбор типа и количества применяемых технических средств связи и управления (ТССУ), их размещение на стационарных узлах связи гарнизона и на подвижных узлах связи (ПУС);
- разработку схем проводной и радиосвязи гарнизона пожарной охраны.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических и лабораторных занятий является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического или лабораторного занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических занятий, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Практические занятия, в рамках курсовой работы, выполняются в соответствии с методическими указаниями с применением специализированной учебной версии программы КОМПАС.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, выполнение курсовой работы, подготовку к экзамену.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице «Рекомендуемый режим самостоятельной работы».

Приветствуется выполнение разделов самостоятельной работы в компьютерном классе кафедры «Строительство и пожарная безопасность».

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.		
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
Семестр	8	7	8
Самостоятельное изучение тем дисциплины:	13	56	117
Связь в пожарной охране. Информационные основы связи.	1	8	-
Основы проводной связи.	2	24	-
Основы радиосвязи.	2	24	-
Организация службы связи государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России	2	-	27
Автоматизированные системы управления в пожарной охране / Информационные технологии и основы автоматизированных систем.	2	-	30
Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны.	2	-	30
Основы эксплуатации и технического обслуживания комплекса технических средств связи и управления.	2	-	30
Подготовка к практическим занятиям (по 1 часу на каждое занятие)	29	4	4
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	-	-
Курсовая работа	2	-	2
Подготовка к экзамену	27	-	9
Итого за семестр:	75	60	132

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ.
2. Перечень вопросов для рубежного контроля №1 (модуль 1).
3. Перечень вопросов для рубежного контроля №2 (модуль 2).
4. Задание для курсовой работы.
5. Перечень вопросов к экзамену.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание					
1	2	3					
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии)	Распределение баллов за 7 семестр					
Вид учебной работы:		Посещение лекций	Выполнение и защита практических работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Экзамен	
Балльная оценка:		До 25	До 29	До 8	До 8	До 30	
	Примечания:	25 лекций по 1 баллу	29 практических занятий по 1 баллу	На 15-м практическом занятии	На 31-м практическом занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов – неудовлетворительно; 61... 73 – удовлетворительно; 74... 90 – хорошо; 91... 100 – отлично.					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине (модулю, практике) за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 54 балла. В случае если обучающийся набрал менее 54 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения экзамена или зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине (модулю, практике) не снижается.</p>					

3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины (модуля, практики), участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине (модулю, практике); дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 54 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>
5	Критерии оценки курсовой работы (проекта)	<p>Если по дисциплине предусмотрена курсовая работа, то по ней выставляется отдельная оценка. Максимальная сумма по курсовой работе устанавливается в 100 баллов.</p> <p>При оценке качества выполнения работы и уровня защиты рекомендуется следующее распределение баллов:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) качество пояснительной записки и графической части – до 40 баллов; б) качество доклада – до 20 баллов; в) качество защиты работы – до 40 баллов. <p>При рассмотрении качества пояснительной записки и графической части работы принимается к сведению ритмичность выполнения работы, отсутствие ошибок, логичность и последовательность построения материала, правильность выполнения и полнота расчетов, соблюдение требований к оформлению и аккуратность исполнения работы.</p> <p>При оценке качества доклада учитывается уровень владения материалом, степень аргументированности, четкости, последовательности и правильности изложения материала, а также соблюдение регламентов.</p> <p>При оценке уровня качества ответов на вопросы принимается во внимание правильность, полнота и степень ориентированности в материале.</p> <p>Комиссия по приему защиты курсовой работы оценивает вышеуказанные составляющие компоненты и определяет итоговую оценку.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме опроса. Студент отвечает устно (письменно) на два вопроса из перечня вопросов к рубежному контролю № 1, 2. Результат опроса оценивается по шкале до 8 баллов.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

На выполнение задания (подготовку) при рубежном контроле обучающемуся отводится время не менее 15 минут.

Преподаватель оценивает в баллах результаты ответов каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Экзаменационный билет состоит из 3 вопросов. Время, отводимое обучающемуся на экзамен, составляет 1 астрономический час, каждый вопрос оценивается в 10 баллов.

Результаты экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день сдачи экзамена и выставляются в зачетную книжку обучающегося.

6.4. Примеры оценочных средств (для рубежных контролей и экзамена)

6.4.1. Примеры вопросов к рубежному контролю №1

1. Что понимают под термином «проводная связь»?
2. Что является основой проводной связи?
3. Перечислите основные технические элементы для осуществления проводной связи.
4. Перечислите основные характеристики сигналов, проходящих по проводной линии связи.
5. Перечислите должностные лица, выполняющие функции органов дознания.
6. Перечислите тактико-технические возможности ситуаций оперативной телефонной связи, применяемых в пожарной охране.
7. Что понимают под термином «автоматическая телефонная связь»?
8. Что следует понимать под «организацией сети телефонной связи по линиям специальной связи «01»?
9. Каким образом осуществляются телеграфная, фототелеграфная, и факсимильная связь?
10. Для чего нужна и строится диспетчерская связь, используемая в пожарной охране?

6.4.2. Примеры вопросов к рубежному контролю №2

1. Что Вы можете сказать о применении в пожарной охране информационных технологий?
2. Приведите общие понятия об автоматизированных системах (АС), применяемых в пожарной охране.
3. Приведите примеры состава и структур АС.
4. Укажите назначения организационного, технического, информационного и программного обеспечений АС.

5. Для чего нужны в структурах АС базы данных и системы управления ими?
6. Что понимают под термином «автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны» (АССОУПО)? Их назначение.
7. Для решения каких задач в пожарной охране применяются АССОУПО?
8. Какие основные технические средства входят в комплекс АССОУПО?
9. Что понимают под термином «центральный узел связи» (ЦУС) ?
10. Укажите цели организации пункта связи и управления пожарной части и решаемые им задачи.
11. Номенклатура и требования, предъявляемые к источникам питания для технических средств связи и управления.

6.4.3. Курсовой проект

7 семестр (очная форма обучения)

8 семестр (заочная форма обучения)

Целью курсовой работы является разработка структурных схем автоматизированных систем связи и оперативного управления силами и средствами в гарнизонах пожарной охраны, выбору технических средств для реализации этих систем и организации ремонта и эксплуатации средств радиосвязи пожарной охраны.

Расчетно-пояснительная записка по курсовому проекту должна содержать:

1. Титульный лист.
2. Исходные данные к курсовому проекту.
3. Расчеты и основные схемы.
4. Выводы по курсовому проекту.
5. Используемую литературу.

Варианты выполнения курсового проекта выдаются преподавателем на практическом занятии. Вариант курсового проекта для каждого студента определяется порядковым номером зачетной книжки.

Пример исходных данных для расчета основных характеристик системы оперативной связи гарнизона пожарной охраны:

№№ п/п	Наименование исходных данных и их обозначения	Диапазоны числовых значений
1.	Гарнизон пожарной охраны имеет центр управления силами и средствами (ЦУСС) и пожарные части, $N_{пч}$, штук	$N_{пч} = 3 \dots 15$
2.	Максимальное удаление ПЧ от ЦУСС, d , км	$d = 13 \dots 20$ км
3.	Параметр рельефа местности, Δh , м	$\Delta h = 150 \dots 180$ м
4.	Превышение допустимого уровня мешающего сигнала, $\Delta E_{доп}$, дБ	$\Delta E_{доп} = 3$ дБ

5.	Длина фидерного тракта стационарных антенн ЦУСС, ℓ_1 , м	$\ell_1 = 15,5 \dots 17,0$ м
6.	Длина фидерного тракта стационарных антенн ПЧ, ℓ_2 , м	$\ell_2 = 11,0 \dots 12,0$ м
7.	Интенсивность входного потока вызовов, поступивших в сеть специальной связи по линиям «01», λ , выз./мин	$\lambda = 0,2 \dots 0,6$ выз./мин
8.	Среднее время переговоров в сети спецсвязи по линиям «01», $T_{п}$, мин	$T_{п} = 0,9$ мин
9.	Вероятность потери вызова в сети спецсвязи по линиям «01», $P_{п}$	$P_{п} = 0,001$
10.	Вероятность безотказной работы основного канала связи, P_1	$P_1 = 0,90 \dots 0,94$
11.	Вероятность безотказной работы резервного канала связи, P_2	$P_2 = 0,91 \dots 0,93$
12.	Коэффициент готовности аппаратуры, $K_{г}$	$K_{г} = 0,5$
13.	Коэффициент занятости диспетчера, $K_{з}$	$K_{з} = 0,5$
14.	Максимальная нагрузка за смену на одного диспетчера, $Y_{1 \text{ макс}}$, час	$Y_{1 \text{ макс}} = 24$ час
15.	Время занятости диспетчера обработкой принятого вызова, $T_{\text{обсл}}$, мин	$T_{\text{обсл}} = 1,45$ мин

Пример выбора исходные данные для расчета в зависимости от номера зачетной книжки студента:

Таблица 2

**НОМЕРА ВАРИАНТОВ КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ И СООТВЕТСТВУЮЩИХ
ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ РАСЧЕТОВ**

№ варианта (последние цифры шифра зачётной книжки)	Числовые значения исходных данных									
	$N_{\text{ва.}}$ <u>шт</u>	Δh , м	ℓ_1 , м	ℓ_2 , м	λ , <u>выз./мин</u>	$T_{п}$, мин	d , км	P_1	P_2	$T_{\text{обсл}}$, мин
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>
00	3	153	17,0	12,0	0,6	0,5	13	0,90	0,93	1,45
01	4	154	16,5	11,0	0,5	0,6	14	0,91	0,92	1,45
02	5	155	16,0	11,5	0,4	0,7	15	0,92	0,91	1,45
03	6	156	15,5	12,0	0,3	0,8	16	0,93	0,93	1,45
04	7	157	17,0	11,0	0,2	0,9	17	0,94	0,92	1,45
05	8	158	16,5	11,5	0,6	0,5	18	0,90	0,91	1,45
06	9	159	16,0	12,0	0,5	0,6	19	0,91	0,93	1,45
07	10	160	15,5	11,0	0,4	0,7	20	0,92	0,92	1,45
08	11	161	17,0	11,5	0,3	0,8	13	0,93	0,91	1,45
09	12	162	16,5	12,0	0,2	0,9	14	0,94	0,93	1,45
10	13	163	16,0	11,0	0,6	0,5	15	0,90	0,92	1,45

6.4.4. Примеры вопросов к экзамену:

1. Дайте определение радиочастоты. Объясните, что происходит с радиоволнами, когда они встречаются на своем пути:
 - заземленную металлическую конструкцию?
 - ионосферный слой?
2. Почему высокочастотную волну, излучаемую радиостанцией, называют несущей? В чем различие между амплитудной и частотной модуляцией?
3. Почему для питания средств связи нужно напряжение постоянного тока?
4. Каково назначение телеграфного ключа передатчика?
5. Направления и объёмы автоматизации процессов управления в ГПН. Приведите примеры АСУ ГПН.
6. Объясните цели разработки и внедрения АСУ ГПН.
7. Укажите основные автоматизируемые процессы в АСУ ГПН.
8. Какие технические средства служат для создания АСУ ГПН?
9. АСУ для оценки складывающейся обстановки и принятия решения на боевые действия при тушении пожаров.
10. АСУ в процессе управления пожарной охраной.
11. Роль АСУ ГПН в решении задач эвакуации людей из горящих зданий и успешного тушения пожаров.
12. Использование АСУ ГПН в системе профилактических мер по предупреждению пожаров.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

1. Масаев В. Н. Автоматизированные системы управления и связь: учебное пособие / В. Н. Масаев, А. Н. Минкин, А. П. Филкова. - Железногорск: ФГБОУ ВО Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. – 138 с. - Текст электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1082179>.
2. Зыков, В.И. Автоматизированные системы управления и связь / В.И. Зыков, А.В. Командиров, А.Б. Мосягин и др. // М: АГПС МЧС России, 2018.- 679 с.

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Корольков А.П. Автоматизированные системы управления и связь: Учебное пособие. Ч. 1 [Текст] / А.П. Корольков, С.Н. Терехин, Н.И. Федоров, А.П. Чуприян. - СПб.: СПУ ГПС МЧС России, 2008.

2. Корольков А.П. Автоматизированные системы управления и связь: Учебное пособие. Ч2. / А.П. Корольков, С.Н. Терехин, А.С. Смирнов, А.А. Таранцев. - СПб.: СПУ ГПС МЧС России, 2009.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Автоматизированная система связи и оперативного управления гарнизона пожарной охраны: Методические указания для выполнения курсовых проектов студентами очной и заочной форм обучения по специальности 20.05.01 – Пожарная безопасность / И.И. Манило. - Курганская ГСХА, 2020. – 78 с.

2. Лабораторный практикум по курсу «Автоматизированные системы управления и связь» / И.И. Манило. - Курганская ГСХА, 2020. – 27 с.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
2. <http://pojarunet.ru> – Портал о пожарной безопасности.
3. dist.kgsu.ru - Система поддержки учебного процесса КГУ.

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

- 1.1. ЭБС «Лань».
- 1.2. ЭБС «Консультант студента».
- 1.3. ЭБС «Znanium.com».
- 1.4. «Гарант» - справочно-правовая система.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации практики осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Автоматизированные системы управления и связь»

образовательной программы высшего образования –
программы специалитета

20.05.01 – Пожарная безопасность

Направленность:

Пожарная безопасность

Б1.О.50 Автоматизированные системы управления и связь
Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часа)
Семестр: 7 (очная форма обучения); 7, 8 (заочная форма обучения)
Форма промежуточной аттестации: экзамен, КР

Содержание дисциплины

Связь в пожарной охране. Информационные основы связи. Основы проводной связи. Организация службы связи государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России. Автоматизированные системы управления в пожарной охране. Информационные технологии и основы автоматизированных систем. Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны. Основы эксплуатации и технического обслуживания комплекса технических средств связи и управления.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«Автоматизированные системы управления и связь»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20 ___ / 20 ___ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры « ___ » _____ 20 ___ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ « ___ » _____ 20 ___ г.