

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

Антрацитовский институт геосистем и технологий

Кафедра строительства и геоконтроля



УТВЕРЖДАЮ

Директор

**Антрацитовского института
геосистем и технологий**

Доц. Крохмалёва Е.Г.
_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

По дисциплине	Автоматизированные системы управления
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Профиль	Промышленная и пожарная безопасность

Антрацит 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь» по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. – 12 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «25» мая 2020 года № 680, зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации «06» июля 2020 года за № 58837, учебного плана по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (профиль «Промышленная и пожарная безопасность») и Положения о рабочей программе учебной дисциплины в ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля».

СОСТАВИТЕЛИ:

доцент, к.т.н., заведующий кафедрой строительства и геоконтроля
Савченко И.В.

старший преподаватель кафедры строительства и геоконтроля Шарко А.А.

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры
строительства и геоконтроля

«14» 04 2023 года, протокол № 9

Заведующий кафедрой  доц. Савченко И.В.

Переутверждена: «___» _____ 20___ года, протокол № _____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии
Антрацитовского института геосистем и технологий

«21» 04 2023 года, протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии института  доц. Савченко И.В.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины:

формирование у студентов теоретических знаний по общим принципам организации и функционирования систем связи и автоматизированных систем управления пожарной охраны.

Задачи дисциплины:

получение знаний в области организации систем пожарной связи и эффективному применению автоматизированных систем управления, а также приобретение практических навыков по эффективному применению автоматизированных систем управления, автоматизированных рабочих мест (АРМ) различного назначения и организации систем связи в гарнизонах пожарной охраны.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.

Дисциплина «Автоматизированные системы управления и связь» относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Освоение дисциплины осуществляется по очной форме в восьмом, заочной – в девятом семестре.

Содержание дисциплины основывается на базе дисциплин: «Введение в специальность», «Электротехника и электроника», и является основой для изучения дисциплин: «Организация и ведение аварийно-спасательных работ», «Пожарная тактика», а также при прохождении производственной практики.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Студенты, завершившие изучение дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь», должны:

знать:

о методах статистических исследований и анализа информационных потоков, поступающих в центр управления силами – ЦУС (единую дежурно-диспетчерскую службу – ЕДДС) пожарной охраны;

о технических проблемах обеспечения надежной и достоверной передачи информации по каналам связи пожарной охраны;

о радиорелейной, спутниковой, сотовой и транкинговой связи;

об автоматизированных системах управления (АСУ), их типах, основных составляющих и использовании АСУ в ГПС;

о жизненном цикле автоматизированных систем;

о принципах построения систем аналоговой и цифровой связи;

о локальных, ведомственных и глобальных сетях передачи данных;

о возможностях применения систем видеонаблюдения в пожарной охране.

общие теоретические положения о проводной связи, радиосвязи, автоматизированных системах оперативного управления пожарной охраны (АСОУПО);

принципы работы типовых функциональных блоков аппаратуры связи и стандартных устройств вычислительной техники ЦУС пожарной охраны;

уметь:

четко и технически обоснованно формулировать задачи автоматизации управления деятельности пожарной охраны, организации и использования средств связи и автоматизированных систем управления пожарной охраны;

владеть навыками:

обоснованно выбирать и эффективно использовать комплекс программно-технических средств связи и управления;

организовывать связь и информационное обеспечение подразделений на пожаре;

правильно организовывать эксплуатацию и техническое обслуживание средств связи и управления;

эффективной эксплуатации современных технических средств связи и автоматизированного управления;

Перечисленные результаты образования являются основой для формирования следующих компетенций:

профессиональные:

ПК-2 – Способен использовать знания по организации охраны труда и пожарной безопасности, охраны окружающей среды и безопасности в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Объем учебной дисциплины (всего)	72 (2 зач. ед.)		72 (2 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка дисциплины (всего)	48		16
в том числе:			
Лекции	24		8
Практические (семинарские) занятия	24		8
Лабораторные работы	—		—
Курсовая работа (курсовой проект)	—		—
Другие формы и методы организации образовательного процесса	—		—
Самостоятельная работа студента (всего)	24		56
Итоговая аттестация	зач		зач

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Информационные основы связи.

Структурная схема связи. Характеристики связи. Этапы преобразования сообщения. Характеристики сигнала и канала связи. Количество информации и пропускная способность системы связи. Информация и ее характеристики.

Тема 2. Автоматизированные системы управления.

Информационные технологии и основы автоматизированных систем. Основные понятия и определения. Состав и структура автоматизированных систем управления. Классификация автоматизированных систем обработки информации. Задачи АСУ. Сети передачи данных. Автоматизированные системы связи и оперативного управления пожарной охраны. Функционирование комплекса технических средств АСУ при решении оперативных задач управления и оповещения подразделениями МЧС. Эксплуатация и техническое обслуживание комплекса программно-технических средств автоматизированных систем.

Тема 3. Диспетчерская оперативная связь.

Диспетчерская оперативная связь. Организация сети специальной связи, устройство диспетчерской связи. Технические средства диспетчерской оперативной связи. Система связи и ее элементы. Функции связи в пожарной системе. Основные характеристики диспетчера как связующего звена АСОУПО. Действия диспетчера при получении сообщения о пожаре. Обязанности и ответственность диспетчера ПЧ. Характеристики вызовов в системе диспетчерской связи. Расчет необходимого числа диспетчеров и линий связи. Система и сеть оперативно-диспетчерского управления. Организация деятельности центрального узла связи. Организация деятельности пункт связи территориальной пожарной части. Организация деятельности подвижного узла связи.

Тема 4. Основы проводной связи.

Телефонная связь и ее основные элементы. Общая схема телефонной связи. Устройство телефонного аппарата. Особенности построения электронных аппаратов. Принципы построения телефонной сети. Автоматическая телефонная связь Структурная схема автоматических телефонных станций. Оборудование АТС. Документальная электросвязь. Основы телеграфной связи.

Тема 5. Организация и технические средства проводной связи и оповещения.

Организация связи и оповещения. Организация службы связи пожарной охраны. Система проводной связи пожарной охраны. Виды связи пожарной охраны. Диспетчерская оперативная связь Организация сети спецсвязи по линии. Организация и виды связи в пожарной охране. Технические средства проводной связи. Переговорные устройства. Полевые средства проводной связи

Тема 6. Основы радиосвязи.

Общие сведения о радиосвязи. Основные элементы радиосвязи. Структурная схема радиосвязи. Классификация радиоволн. Особенности распространения радиоволн. Антенно-фидерные устройства. Устройство и принцип действия антенны. Виды антенн и их параметры. Радиопередающие устройства. Структурная схема радиопередатчика. Модуляция электрических сигналов радиопередатчика. Параметры радиопередатчиков. Радиоприемные устройства. Структурная схема радиоприемника. Преобразование частоты в радиоприемнике. Параметры радиоприемников. Организация радиосвязи. Устройство и принцип работы радиостанций. Электромагнитная совместимость средств радиосвязи. Оперативно-тактические критерии, оценка качества связи и методы их контроля. Критерии оценки надежности средств связи и оповещения. Оптимизация и оценка качества функционирования связи.

Тема 7. Эксплуатация и техническое обслуживание средств связи.

Организационные основы эксплуатации и технического обслуживания средств связи. Ввод средств и систем связи в эксплуатацию. Порядок приема, выдачи и закрепления средств связи. Техническое обслуживание средств и систем связи.

Тема 8. Связь при ведении поисково-спасательных работ

Развертывание радиостанций КВ и УКВ диапазона. Развертывание переносной радиостанции на табельные антенны в районе ЧС. Настройка радиостанции на заданные частоты в соответствии с радиоданными, вхождение в связь с корреспондентом. Работа на радиостанции, осуществление взаимодействия между спасателями при ведении ПСР.

Развертывание переносной радиостанции малой мощности КВ (УКВ) диапазона на все типы антенн для работы на месте. Установление радиосвязи в радиосети и радионаправлении. Установление связи с корреспондентом при работе радиостанции в движении. Передача и прием сигналов оповещения. Служебный и оперативный радиообмен.

Тема 9. Сигналы и знаки управления

Изучение и практическое формирование навыков применения условных знаков, сигналов приема и передачи информации сигнальными флажками, руками. Передача сигналов с помощью звуковой и световой сигнализации.

4.3. Лекции.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Информационные основы связи.	2		0,5
2	Тема 2. Автоматизированные системы управления.	2		0,5
3	Тема 3. Диспетчерская оперативная связь.	2		1
4	Тема 4. Основы проводной связи.	2		1
5	Тема 5. Организация и технические средства проводной связи и оповещения.	2		1
6	Тема 6. Основы радиосвязи.	2		1
7	Тема 7. Эксплуатация и техническое обслуживание средств связи.	4		1
8	Тема 8. Связь при ведении поисково-спасательных работ	4		1
9	Тема 9. Сигналы и знаки управления	4		1
Итого:		24		8

4.4. Практические (семинарские) занятия.

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Информационные основы связи.	2		0,5
2	Тема 2. Автоматизированные системы управления.	2		0,5
3	Тема 3. Диспетчерская оперативная связь.	2		1
4	Тема 4. Основы проводной связи.	2		1
5	Тема 5. Организация и технические средства проводной связи и оповещения.	2		1
6	Тема 6. Основы радиосвязи.	2		1
7	Тема 7. Эксплуатация и техническое обслуживание средств связи.	4		1
8	Тема 8. Связь при ведении поисково-спасательных работ	4		1
9	Тема 9. Сигналы и знаки управления	4		1
Итого:		24		8

4.5. Лабораторные работы.

Лабораторные работы программой не предусматриваются.

4.6. Самостоятельная работа студентов.

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно- заочная форма	Заочная форма
1	Тема 1. Информационные основы связи.	изучение лекционного материала; выполнения практической работы	2		6
2	Тема 2. Автоматизированные системы управления.	изучение лекционного материала; выполнения практической работы	2		6
3	Тема 3. Диспетчерская оперативная связь.	изучение лекционного материала; выполнения практической работы	2		6
4	Тема 4. Основы проводной связи.	изучение лекционного материала; выполнения практической работы	2		6
5	Тема 5. Организация и технические средства проводной связи и оповещения.	изучение лекционного материала; выполнения практической работы	2		6
6	Тема 6. Основы радиосвязи.	изучение лекционного материала; выполнения практической работы	2		6
7	Тема 7. Эксплуатация и техническое обслуживание средств связи.	изучение лекционного материала; выполнения практической работы	4		6
8	Тема 8. Связь при ведении поисково-спасательных работ	изучение лекционного материала; выполнения практической работы	4		6
9	Тема 9. Сигналы и знаки управления	изучение лекционного материала; выполнения практической работы	4		8
Итого:			24		56

4.7. Курсовые работы/проекты.

Курсовые работы/проекты программой не предусматриваются.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и

предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Формы контроля освоения дисциплины

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем ведущим практические занятия по дисциплине в следующих формах:

опрос лекционного материала;

выполнение контрольной работы (заочная форма).

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить результаты текущей и промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине, помещаются в приложении к рабочей программе в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств».

Итоговый контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме зачета. Студенты, выполнившие 75% текущих и контрольных мероприятий на «отлично», а остальные 25 % на «хорошо», имеют право на получение итоговой отличной оценки.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по

шкале, приведенной в таблице.

Характеристика знания предмета и ответов	Зачёты
Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.	не зачтено

7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Масаев, В.Н. Пожарная тактика: учеб. пособие / Масаев В.Н. – Красноярск: СФУ, 2017. – 286 с. – ISBN 978-5-7638-3592-2. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763835922.html>

2. Чепегин, И.В. Безопасность жизнедеятельности в условиях чрезвычайных ситуаций. Теория и практика: учебное пособие / Чепегин И.В. – Казань: Издательство КНИТУ, 2017. – 116 с. – ISBN 978-5-7882-2210-3. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788222103.html>.

3. Соколов, А.Т. Безопасность жизнедеятельности / Соколов А.Т. – Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_039.html.

4. Каменская, Е.Н. Безопасность и управление рисками в техносфере: учебное пособие / Каменская Е.Н. – Ростов н/Д: Изд-во ЮФУ, 2018. – 100 с. – ISBN 978-5-9275-2846-2. – Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927528462.html>.

б) дополнительная литература:

1. Матвеев, В. Н. Организация и ведение аварийно-спасательных работ : учеб. пособие / В. Н. Матвеев, А. И. Бокарев, В.Д. Смирнов ; Минобрнауки

России, ОмГТУ. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2015. – 184 с.

2. Степаненко, А. В. Организация и ведение аварийно-спасательных работ: электронное учебно-методическое пособие / А.В. Степаненко, И.И. Рашоян. – Тольятти : Изд-во ТГУ, 2018. – 1 оптический диск.

3. Федорук, В. С. Организация и ведение аварийно-спасательных работ : учебник. Ч. 3. Кн. 1 : Аварийно-спасательный инструмент и оборудование / В. С. Федорук, Л. В. Павлов. – Химки : АГЗ МЧС России, 2006. – 120 с.

4. Безопасность спасательных работ : учебник. Кн. II / С. В. Горбунов [и др.]. – Новогорск: АГЗ МЧС России, 2005. – 160 с.

5. Основы организации и ведения аварийно-спасательных работ: Спасательная техника и базовые машины [Электронный ресурс] : учебное пособие для слушателей, курсантов и студентов Сибирской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России / В. Н. Масаев, О. В. Вдовин, Д. В. Муховиков. – Электрон. текстовые данные. – Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2017. – 179 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66917.html>

6. Радиосистема внутриобъектовая охранно-пожарной сигнализации, управления оповещением о пожаре и пожарной автоматикой "Стрелец". Руководство по эксплуатации СПНК.425624.003 РЭ Версия 1.40

7. Тактическая подготовка должностных лиц органов управления силами и средствами на пожаре: учеб. пособие/ В.В. Терещев, А.В. Подгрушный, В.Л. Грачев. – М.: Академия МЧС, 2004. – 296 с.

в) интернет-ресурсы:

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Другие открытые источники

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

8. Материально – техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Автоматизированные системы управления и связь» осуществляется в академической аудитории, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения (учебными плакатами, стендами, макетами и другими наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий), служащими для представления учебной информации.

Обучающиеся в течение всего периода обучения обеспечены индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам, к электронной информационно-образовательной среде организации и к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Рабочее место преподавателя, оснащено информационным, компьютерным и телекоммуникационным оборудованием и оргтехникой.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/