

**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА РАДИОФИЗИКИ И ИНФОКОММУНИКАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«НАУЧНЫЙ СЕМИНАР»**

Направление подготовки:	10.04.01 Информационная безопасность
Магистерская программа:	Информационная безопасность
Образовательная программа:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	<u>очная</u>

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического
факультета

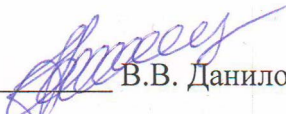
 С. А. Фоменко
«17» апреля 2020 г.



Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01 декабря 2016г. № 1513;
учебного плана и основной образовательной программы Информационная безопасность направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

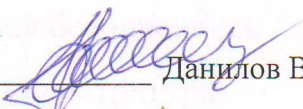
Разработчик:

д.т.н., профессор кафедры радиофизики
и инфокоммуникационных технологий


В.В. Данилов

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных технологий
Протокол №17 от «06» апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой радиофизики
и инфокоммуникационных технологий


Данилов В.В.

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией физико-технического факультета
Протокол №5 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета


В.Н. Котенко

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «НАУЧНЫЙ СЕМИНАР» относится к циклу вариативной части блока 1 «Дисциплины». Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые всеми предшествующими профессиональными дисциплинами, а также: «Методология и методы научных исследований», «История и философия науки», «Современные проблемы науки и техники».

Дисциплина является предшествующей для изучения современного состояния профильной науки, ознакомление с научными достижениями преподавателей и студентов кафедры, а так же представителей профильных предприятий, работы над магистерской работой.

Нормативные ссылки – не предусмотрено.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	10.04.01 Информационная безопасность	
Магистерская программа	Информационная безопасность	
Программа подготовки	Академическая магистратура	
Квалификация	Магистр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина вариативной части Блока 1 «Дисциплины»	
Формы контроля	2 модульных контроля, 2 зачета в 1 и 3 семестре	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	4	
Год подготовки	1, 2	
Семестр	1, 3	
Количество часов	144	
- лекционных	-	
- практических, семинарских	72	
- лабораторных	-	
- самостоятельной работы	72	
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,	4	
в т.ч. аудиторных	2	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи.

Цель изучения дисциплины – получение углубленного профессионального образования, позволяющего выпускнику работать в избранной сфере деятельности, обладать универсальными и предметно-специализированными компетенциями.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

активизация и контроль осуществления научно-исследовательской и научно-изыскательской деятельности студентов, развитие способности работы и общения в коллективе, умения публично представить собственные новые научные результаты, помощь в подготовке публикации, написании выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации, апробация полученных научных результатов.

Требования к результатам освоения дисциплины: процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 10.04.01 Информационная безопасность и основной образовательной программы высшего образования направления подготовки 10.04.01 Информационная безопасность:

а) общекультурных (ОК):

способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения (ОК-2).

б) общепрофессиональных (ОПК):

способность к самостоятельному обучению и применению новых методов исследования профессиональной деятельности (ОПК-2).

в) профессиональных (ПК):

способность анализировать направления развития информационных (телекоммуникационных) технологий, прогнозировать эффективность функционирования, оценивать затраты и риски, формировать политику безопасности объектов защиты (ПК-1);

способность разрабатывать программы и методики испытаний средств и систем обеспечения информационной безопасности (ПК-4);

способность анализировать фундаментальные и прикладные проблемы информационной безопасности в условиях становления современного информационного общества (ПК-5).

В результате изучения модуля студент должен

Знать:

- основные этапы научного исследования, проведенного как самим магистром, так и его однокурсниками;
- проблематику по выбранной теме и ее актуальность;
- дальнейшие перспективы научно-исследовательской работы
- этапы подготовки публичной защиты результатов выполненной работы.

Уметь:

- планировать и корректировать индивидуальные планы научно-исследовательской работы по результатам публичного обсуждения;
- организовывать научно-исследовательскую работу в рамках поставленных проблем;
- планировать дальнейшее развитие исследований по выбранной тематике.

Владеть:

- способностью анализировать результаты исследований и сравнивать их с результатами других авторов;
- навыками подготовки результатов исследований к публичному обсуждению.
- определять практическую значимость и научную ценность полученных результатов.
- навыками научной дискуссии.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Курс дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента.

Практические занятия проходят в виде докладов студентов по темам, представляющим для них научный интерес. Темы докладов обсуждаются на первом занятии и затем утверждаются преподавателем. При проведении докладов широко используются мультимедийные презентации.

В процессе обсуждения результатов научной деятельности студента проводится научная дискуссия, где оппонентами выступают как студенты, так и преподаватели.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение индивидуальных заданий, изучение учебной и научной литературы, проведение экспериментов и обработка результатов.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1	
Тема 1. Методы защиты информации в информационных системах	Сравнительный анализ методов защиты информации в компьютерных сетях и системах сотовой связи. Сетевые экраны, методы IP шифрования, специальные конфигурации сетей, криптопровайдеры. Защита информации в GSM диапазоне. Акустическое зашумление, экранирование, постройка помех, скремблирование.
Тема 2. Методы высокочастотного навязывания	Обзор методов высокочастотного навязывания в устройствах съема информации по радио-электрическому каналу. Изучение характеристик несущего сигнала навязывания и способов регистрации ответного сигнала. Активные и пассивные методы съема информации с помощью высокочастотного навязывания.
Тема 3. Применение методов обработки изображений для защиты информации	Обработка изображений, как прикладная задача информационной безопасности. Новые пути и алгоритмы решения проблем, возникающих в процессе разработки программы для обнаружения оставленных предметов. Защита информации с помощью современных видеосистем
Тема 4. Защита информации в волоконно-оптических линиях связи	Принципы работы волоконно-оптических линий связи. Физические основы реализации устройств зашумления помещений для подавления каналов утечки информации. Наиболее перспективные способы зашумления для подавления оптико-электронного канала снятия информации.
Тема 5. Регистрация утечки информации по акустическому каналу	Способы регистрации утечки информации по акустическому каналу. Вибродатчики и стетоскопы. Акустические свойства различных строительных материалов, отражение и затухание в них акустических сигналов. Математическое моделирование затухания акустических волн в различных средах.
Тема 6. Устройства нелинейной локации	Нелинейные локаторы, как средства поиска и обнаружения радио закладных устройств. Физические основы нелинейной локации и принцип действия устройств. Проблемы регистрации нелинейных гармоник.
Содержательный модуль 2	
Тема 7. Регистрация утечки информации по параметрическим каналам	Различные параметрические способы модуляции ВЧ сигнала речевой информацией. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция. Модуляция цифровых сигналов на уровне шума. Принципы ВЧ накачки. Зависимость метода модуляции от мощности и частоты несущей сигнала.
Тема 8. Разработка систем защиты информации в компьютерных сетях	Аппаратный и системный уровень защиты при администрировании КС. Конфигурации защищенных сетей. Криптографическая защита информации, антивирусная защита, электронная цифровая подпись. IP шифраторы и VPN серверы. Комплексная защита компьютерных сетей
Тема 9. Математическое моделирование процесса распространения акустических волн в упругих средах	Возможность регистрации акустических колебаний пластин, с различными видами модуляции. Основы математического моделирования процесса распространения акустических волн в средах при изменении плотности и фазового состояния среды. Разработка устройств регистрации акустических колебаний пластин и методов борьбы с устройствами несанкционированного доступа, использующими модуляцию когерентного оптического излучения.
Тема 10. Детектирование мобильного телефона в режиме пакетной передачи	Способы управления доступом к каналу в системе мобильной связи. Минимизация времени доступа к абоненту мобильной связи в режиме пакетной передачи данных. Различные

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
	режимы работы мобильной телефонной сети и методы обнаружения мобильной передачи данных. Варианты построения защищенных систем мобильной телефонной связи.
Тема 11. Устройства регистрации утечки информации по виброакустическому каналу	Построение математической модели устройства регистрации утечки информации по виброакустическому каналу. Методика расчета коэффициента затухания акустических волн в различных материалах, для отделки помещений и специальных материалах акустической защиты. Сравнительная характеристика устройств для регистрации утечки информации по виброакустическому каналу.
Тема 12. Алгоритмы шифрования информации в информационно-коммуникационных системах	Сравнительный анализ имеющихся методов шифрования информации в информационно-коммуникационных системах. Стандартные шифры, применяющиеся для защиты информации в системах беспроводной и сотовой связи и возможность их расшифровки. Новые подходы к разработке шифров и методов шифрования и исследование их криптостойкости.

Тематический план

Содержательный модуль 1												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1. Методы защиты информации в информационных системах	12		6		6							
Тема 2. Методы высокочастотного навязывания	12		6		6							
Тема 3. Применение методов обработки изображений для защиты информации	12		6		6							
Тема 4. Защита информации в волоконно-оптических линиях связи	12		6		6							
Тема 5. Регистрация утечки информации по акустическому каналу	12		6		6							
Тема 6. Устройства нелинейной локации	12		6		6							
Итого по содержательному модулю 1	72		36		36							

Содержательный модуль 2												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 7. Регистрация утечки информации по параметрическим каналам	12		6		6							
Тема 8. Разработка систем защиты информации в компьютерных сетях	12		6		6							
Тема 9. Математическое моделированию процесса распространению акустических волн в упругих средах	12		6		6							
Тема 10. Детектирования мобильного телефона в режиме пакетной передачи	12		6		6							
Тема 11. Устройства регистрации утечки информации по виброакустическому каналу												
Тема 12. Алгоритмы шифрования информации в информационно-коммуникационных системах	12		6		6							
Итого по содержательному модулю 2	72		36		36							
Всего часов	144		72		72							

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лекционные занятия не предусмотрены

Темы практических занятий:

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Методы защиты информации в информационных системах	6
2	Методы высокочастотного навязывания	6
3	Применение методов обработки изображений для защиты информации	6
4	Защита информации в волоконно-оптических линиях связи	6

5	Регистрация утечки информации по акустическому каналу	6
6	Устройства нелинейной локации	6
7	Регистрация утечки информации по параметрическим каналам	6
8	Разработка систем защиты информации в компьютерных сетях	6
9	Математическое моделирование процесса распространению акустических волн в упругих средах	6
10	Детектирования мобильного телефона в режиме пакетной передачи	6
11	Устройства регистрации утечки информации по виброакустическому каналу	6
12	Алгоритмы шифрования информации в информационно-коммуникационных системах	6
	ВСЕГО:	72

Лабораторные занятия не предусмотрены

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов предусматривает:

- систематическое ведение конспекта лекций и повседневную проработку лекционного материала;
- изучение дополнительной литературы, рекомендуемой этой программой;
- добросовестную подготовку к лабораторным занятиям;
- своевременное и качественное оформление отчётов по лабораторным работам.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками по профилю будущей профессии, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Количество часов
1	Методы защиты информации в информационных системах	6
2	Методы высокочастотного навязывания	6
3	Применение методов обработки изображений для защиты информации	6
4	Защита информации в волоконно-оптических линиях связи	6
5	Регистрация утечки информации по акустическому каналу	6
6	Устройства нелинейной локации	6
7	Регистрация утечки информации по параметрическим каналам	6
8	Разработка систем защиты информации в компьютерных сетях	6
9	Математическое моделирование процесса распространению акустических волн в упругих средах	6
10	Детектирования мобильного телефона в режиме пакетной передачи	6
11	Устройства регистрации утечки информации по виброакустическому каналу	6
12	Алгоритмы шифрования информации в информационно-коммуникационных системах	6
	ВСЕГО	72

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные задания не предусмотрены.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Сетевые экраны, методы IP шифрования, специальные конфигурации сетей, криптопровайдеры.
2. Изучение характеристик несущего сигнала навязывания и способов регистрации ответного сигнала.
3. Активные и пассивные методы съема информации с помощью высокочастотного навязывания.
4. Обработка изображений, как прикладная задача информационной безопасности.
5. Принципы работы волоконно-оптических линий связи.
6. Физические основы реализации устройств зашумления помещений для подавления каналов утечки информации.
7. Акустические свойства различных строительных материалов, отражение и затухание в них акустических сигналов.
8. Математическое моделирование затухания акустических волн в различных средах.
9. Проблемы регистрации нелинейных гармоник.
10. Различные параметрические способы модуляции ВЧ сигнала речевой информацией.
11. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция.
12. Модуляция цифровых сигналов на уровне шума.
13. Принципы ВЧ накачки.
14. Криптографическая защита информации, антивирусная защита, электронная цифровая подпись.
15. IP шифраторы и VPN серверы.
16. Комплексная защита компьютерных сетей.
17. Возможность регистрации акустических колебаний пластин, с различными видами модуляции.
18. Способы управления доступом к каналу в системе мобильной связи.

9. ОБРАЗЕЦ ВАРИАНТА МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Физико-технический факультет

Кафедра радиофизики и инфокоммуникационных технологий

Программа подготовки: академическая магистратура

Дисциплина «Научный семинар»

Направление подготовки 10.04.01 Информационная безопасность, семестр 1.

ВАРИАНТ № 1

1. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция.
2. IP шифраторы и VPN серверы.

Утверждено на заседании
кафедры.

Зав. кафедрой
РФ и ИКТ _____

В.В. Данилов

№ _____ от _____ 201_г.

Преподаватель _____

В.В. Данилов

Критерии оценивания модульного контроля:

Номер задания	Максимальное количество баллов
Задание 1	5
Задание 2	5
Всего	10 баллов

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Экзамен не предусмотрен

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Тестовые задания не предусмотрены.

12. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Сравнительный анализ методов защиты информации в компьютерных сетях и системах сотовой связи.
2. Сетевые экраны, методы ip шифрования, специальные конфигурации сетей, криптопровайдеры.
3. Защита информации в GSM диапазоне.
4. Акустическое зашумление, экранирование, постановка помех, скремблирование.
5. Обзор методов высокочастотного навязывания в устройствах съема информации по радио-электрическому каналу.
6. Изучение характеристик несущего сигнала навязывания и способов регистрации ответного сигнала.
7. Активные и пассивные методы съема информации с помощью высокочастотного навязывания.
8. Обработка изображений, как прикладная задача информационной безопасности.
9. Новые пути и алгоритмы решения проблем, возникающих в процессе разработки программы для обнаружения оставленных предметов.
10. Защита информации с помощью современных видеосистем.
11. Принципы работы волоконно-оптических линий связи.
12. Физические основы реализации устройств зашумления помещений для подавления каналов утечки информации.
13. Наиболее перспективные способы зашумления для подавления оптико-электронного канала снятия информации.
14. Способы регистрации утечки информации по акустическому каналу.
15. Вибродатчики и стетоскопы.
16. Акустические свойства различных строительных материалов, отражение и затухание в них акустических сигналов.
17. Математическое моделирование затухания акустических волн в различных средах.
18. Нелинейные локаторы, как средства поиска и обнаружения радио закладных устройств.
19. Физические основы нелинейной локации и принцип действия устройств.
20. Проблемы регистрации нелинейных гармоник.
21. Различные параметрические способы модуляции ВЧ сигнала речевой информацией.
22. Амплитудная, частотная и фазовая модуляция.
23. Модуляция цифровых сигналов на уровне шума.
24. Принципы ВЧ накачки.

25. Зависимость метода модуляции от мощности и частоты несущей сигнала.
26. Аппаратный и системный уровень защиты при администрировании КС.
27. Конфигурации защищенных сетей.
28. Криптографическая защита информации, антивирусная защита, электронная цифровая подпись.
29. IP шифраторы и VPN серверы.
30. Комплексная защита компьютерных сетей.
31. Возможность регистрации акустических колебаний пластин, с различными видами модуляции.
32. Способы управления доступом к каналу в системе мобильной связи.
33. Минимизация времени доступа к абоненту мобильной связи в режиме пакетной передачи данных.
34. Различные режимы работы мобильной телефонной сети и методы обнаружения мобильной передачи данных.
35. Варианты построения защищенных систем мобильной телефонной связи.
36. Построение математической модели устройства регистрации утечки информации по виброакустическому каналу.
37. Сравнительная характеристика устройств для регистрации утечки информации по виброакустическому каналу.
38. Сравнительный анализ имеющихся методов шифрования информации в информационно-коммуникационных системах.
39. Стандартные шифры, применяющиеся для защиты информации в системах беспроводной и сотовой связи и возможность их расшифровки.
40. Новые подходы к разработке шифров и методов шифрования и исследование их криптостойкости.

13. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

По учебной дисциплине предполагается выполнение практических работ, проведение модульного контроля и проведение зачета.

Оценка знаний студентов проводится по 100-балльной шкале согласно следующим критериям:

Форма контроля	Максимальное количество баллов
Практические занятия	12
Организационно-учебная работа студента	3
Модульный контроль 1	10
Практические занятия	12
Организационно-учебная работа студента	3
Модульный контроль 2	10
Зачет	50
Всего за семестр	100

Оценка за семестр вычисляется путем суммирования заработанных студентом баллов за семестр и на зачете и выставляется согласно шкале, принятой в ГОУ ВПО «ДонНУ».

Шкала соответствия баллов государственной шкале

Оценка ECTS	Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференциальный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

14. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные занятия проводятся в аудитории, оборудованной меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

Лабораторные занятия проводятся в специальном образом оборудованных учебных лабораториях, укомплектованных приемо-передающей аппаратурой и компьютерами с лицензионным программным обеспечением и доступом к информационно-коммуникационной сети интернет.

15. Рекомендованная литература

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Оптические системы связи [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Данилов, И. А. Третьяков. – Донецк: ДонНУ, 2019. – 104 с. – Электронные данные (1 файл).		+
2.	Пассивные компоненты волоконно-оптических линий связи [Электронный ресурс]: учебное-методическое пособие / В. В. Данилов, В. И. Тимченко. – Донецк: ДонНУ, 2019. – 122 с – Электронные данные (1 файл).		+
Дополнительная литература			
1.	Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - Москва : Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2010. - 243 с.	18	
2.	Скляров, О. К. Волоконно-оптические сети и системы связи : учеб. пособие / О. К. Скляров. - Изд. 2-е. - Санкт-Петербург : Лань, 2010. - 265 с.	2	

3.	Янг, М. Оптика и лазеры, включая волоконную оптику и оптические волноводы / М. Янг ; под ред. В. В. Михайлина ; пер. с англ. Н. А. Липуновой и др. - Москва : Мир, 2005. - 541 с.	2	
4.	Штыков, В. В. Квантовая радиофизика : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки "Радиотехника" специальности 210301 "Радиофизика и электроника" / В. В. Штыков. - Москва : Академия, 2009. - 335 с.	28	
5.	Мусьяков, М. П. Проблемы ближней лазерной локации : Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автоном. информ. и упр. системы" / М. П. Мусьяков, И. Д. Миценко, Г. Г. Ванеев ; Моск. гос. техн. ун-т им. Н Э Баумана. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2000. - 296 с.	10	
6.	Ломакин, П. А. Электронные презентации своими руками / П. А. Ломакин, А. В. Севостьянов. - М. : Майор, 2004. - 349 с.	3	

16. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://donnu.ru/> – сайт ДонНУ.
2. <http://library.donnu.ru/> – сайт библиотеки ДонНУ.
3. www.ansoft.com – сайт компании Ansoft – разработчика программы HFSS

17. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader,

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При реализации программы дисциплины могут использоваться следующие виды электронного взаимодействия преподаватель-студент:

- размещение учебных материалов в облачных хранилищах преподавателей для использования студентами при подготовке к занятиям;
- рассылка по электронной почте материалов и заданий для выполнения, проверка выполненных заданий;
- поддержка странички преподавателя и групп преподаватель-студенты в социальных сетях для обеспечения текущего контроля работы студентов

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных с изменениями (без изменений) на 2020-2021 год. Протокол заседания кафедры № ____ от _____.

Зав. кафедрой РФ и ИКТ

В. В. Данилов

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных с изменениями (без изменений) на 2021-2022 год. Протокол заседания кафедры № ____ от _____.

Зав. кафедрой РФ и ИКТ

В. В. Данилов

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры радиофизики и инфокоммуникационных с изменениями (без изменений) на 2022-2023 год. Протокол заседания кафедры № ____ от _____.

Зав. кафедрой РФ и ИКТ

В. В. Данилов