

\_\_\_\_\_  
(подпись) Страхов С. Ю.  
ФИО  
«17» 02 2022

Направление/специальность подготовки	11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы 11.05.02 Специальные радиотехнические системы
Специализация/профиль/ программа подготовки	Радиолокационные системы и комплексы Средства и комплексы радиоэлектронной борьбы
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
4	8	3	108	68	51	0	17	40	0	0	40	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)


11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы

11.05.02 Специальные радиотехнические системы

год набора группы: 2020

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
Новиков Александр Владимирович, к.воен.н., старший преподаватель



Программа рассмотрена  
на заседании кафедры-разработчика  
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



Программа рассмотрена  
на заседании выпускающей кафедры

**И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ**

### **Разделы рабочей программы**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### **Приложения к рабочей программе дисциплины**

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Оценочные средства и методики их применения
- Приложение 4. Лист изменений, вносимых в рабочую программу

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

11.05.02 (И4)	ОПК-10 — способность разрабатывать, проектировать, исследовать и эксплуатировать специальные радиотехнические системы
11.05.02 (И4)	ОПК-5 — способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности
11.05.01 (И4)	ПСК-1 — способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования
11.05.02 (И4)	ПСК-4 — способность разрабатывать структурные и функциональные схемы специальных радиотехнических систем, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений
11.05.01 (И4)	ПСК-6 — способность решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной необходимости с применением пакетов прикладных программ
11.05.02 (И4)	ПСК-6 — способность эксплуатировать специальные радиотехнические системы

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

## **ОПК-10 (11.05.02, И4)**

знания:

на уровне представлений:

иметь представление о средствах, системах, способах и методах, направленных на сбор радиоэлектронной информации, подавление помехами различных радиоэлектронных средств (РЭС), а также радиоэлектронную защиту объектов и РЭС от действия помех

на уровне воспроизведения:

знать принципы построения и функционирования основных объектов радиоэлектронной борьбы

на уровне понимания:

понимать основные принципы, теорию и технику радиоэлектронной борьбы (РЭБ), радиоэлектронной разведки и радиоэлектронной маскировки, радиоэлектронного подавления и радиоэлектронной защиты объектов (воздушных, морских, наземных, космических);

умения:

теоретические:

уметь разрабатывать структуры комплексов РЭБ на основе отдельных функциональных узлов и элементов; владеть основными принципами

получения и использования информации о тенденциях развития средств РЭБ.

практические:

уметь проектировать отдельные узлы и элементы радиоэлектронных средств, входящих в состав комплексов РЭБ; использовать пакеты

прикладных программ для проведения расчетов структуры систем обработки сигналов в условиях помех.;

навыки:

уметь применять методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств..

## **ОПК-5 (11.05.02, И4)**

знания:

на уровне представлений:

иметь представление о средствах, системах, способах и методах, направленных на сбор радиоэлектронной информации, подавление помехами различных радиоэлектронных средств (РЭС), а также радиоэлектронную защиту объектов и РЭС от действия помех

на уровне воспроизведения:

знать принципы построения и функционирования основных объектов радиоэлектронной борьбы

на уровне понимания:

понимать основные принципы, теорию и технику радиоэлектронной борьбы (РЭБ), радиоэлектронной разведки и радиоэлектронной маскировки, радиоэлектронного подавления и радиоэлектронной защиты объектов (воздушных, морских, наземных, космических);

умения:

теоретические:

уметь разрабатывать структуры комплексов РЭБ на основе отдельных функциональных узлов и элементов; владеть основными принципами

получения и использования информации о тенденциях развития средств РЭБ.

практические:

уметь проектировать отдельные узлы и элементы радиоэлектронных средств, входящих в состав комплексов РЭБ; использовать пакеты

прикладных программ для проведения расчетов структуры систем обработки сигналов в условиях помех.;

*навыки:*

уметь применять методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств..

**ПСК-1 (11.05.01, И4)**

*знания:*

на уровне представлений:

иметь представление о средствах, системах, способах и методах, направленных на сбор радиоэлектронной информации, подавление помехами различных радиоэлектронных средств (РЭС), а также радиоэлектронную защиту объектов и РЭС от действия помех; иметь представление по систематизации результатов сбора информации и подготовки данных для определения задач проектирования средств РЭБ.

на уровне воспроизведения:

знать принципы построения и функционирования основных объектов радиоэлектронной борьбы.

на уровне понимания:

понимать основные принципы, теорию и технику радиоэлектронной борьбы (РЭБ), радиоэлектронной разведки и радиоэлектронной маскировки, радиоэлектронного подавления и радиоэлектронной защиты объектов (воздушных, морских, наземных, космических);;

*умения:*

теоретические:

уметь разрабатывать структуры комплексов РЭБ на основе отдельных функциональных узлов и элементов

практические:

уметь проектировать отдельные узлы и элементы радиоэлектронных средств, входящих в состав комплексов РЭБ, владеть основными методами

сбора и обработки научно-технической информации.;

*навыки:*

уметь моделировать отдельные узлы и элементы радиоэлектронных средств, входящих в состав комплексов РЭБ.;

**ПСК-4 (11.05.02, И4)**

*знания:*

на уровне представлений:

иметь представление о средствах, системах, способах и методах, направленных на сбор радиоэлектронной информации, подавление помехами различных радиоэлектронных средств (РЭС), а также радиоэлектронную защиту объектов и РЭС от действия помех

на уровне воспроизведения:

знать принципы построения и функционирования основных объектов радиоэлектронной борьбы

на уровне понимания:

понимать основные принципы, теорию и технику радиоэлектронной борьбы (РЭБ), радиоэлектронной разведки и радиоэлектронной маскировки, радиоэлектронного подавления и радиоэлектронной защиты объектов (воздушных, морских, наземных, космических);;

*умения:*

теоретические:

уметь разрабатывать структуры комплексов РЭБ на основе отдельных функциональных узлов и элементов; владеть основными принципами

получения и использования информации о тенденциях развития средств РЭБ.

практические:

уметь проектировать отдельные узлы и элементы радиоэлектронных средств, входящих в состав комплексов РЭБ; использовать пакеты

прикладных программ для проведения расчетов структуры систем обработки сигналов в условиях помех.;

*навыки:*

уметь применять методы решения задач анализа и расчета характеристик радиоэлектронных систем и устройств.;

**ПСК-6 (11.05.01, И4)**

*знания:*

на уровне представлений:

иметь представление о средствах, системах, способах и методах, направленных на сбор радиоэлектронной информации, подавление помехами различных радиоэлектронных средств (РЭС), а также радиоэлектронную защиту объектов и РЭС от действия помех; иметь представление по систематизации результатов сбора информации и подготовки данных для определения задач проектирования средств РЭБ.

на уровне воспроизведения:

знать принципы построения и функционирования основных объектов радиоэлектронной борьбы.

на уровне понимания:

понимать основные принципы, теорию и технику радиоэлектронной борьбы (РЭБ), радиоэлектронной разведки и радиоэлектронной маскировки, радиоэлектронного подавления и радиоэлектронной защиты объектов (воздушных, морских, наземных, космических);

*умения:*

*теоретические:*

уметь разрабатывать структуры комплексов РЭБ на основе отдельных функциональных узлов и элементов

*практические:*

уметь проектировать отдельные узлы и элементы радиоэлектронных средств, входящих в состав комплексов РЭБ, владеть основными методами

сбора и обработки научно-технической информации.;

*навыки:*

уметь моделировать отдельные узлы и элементы радиоэлектронных средств, входящих в состав комплексов РЭБ.

#### **ПСК-6 (11.05.02, И4)**

*знания:*

на уровне представлений:

иметь представление о средствах, системах, способах и методах, направленных на сбор радиоэлектронной информации, подавление помехами различных радиоэлектронных средств (РЭС), а также радиоэлектронную защиту объектов и РЭС от действия помех; иметь представление по систематизации результатов сбора информации и подготовки данных для определения задач проектирования средств РЭБ.

на уровне воспроизведения:

знать принципы построения и функционирования основных объектов радиоэлектронной борьбы.

на уровне понимания:

понимать основные принципы, теорию и технику радиоэлектронной борьбы (РЭБ), радиоэлектронной разведки и радиоэлектронной маскировки, радиоэлектронного подавления и радиоэлектронной защиты объектов (воздушных, морских, наземных, космических);

*умения:*

*теоретические:*

уметь разрабатывать структуры комплексов РЭБ на основе отдельных функциональных узлов и элементов

*практические:*

уметь проектировать отдельные узлы и элементы радиоэлектронных средств, входящих в состав комплексов РЭБ, владеть основными методами

сбора и обработки научно-технической информации.;

*навыки:*

уметь эксплуатировать отдельные узлы и элементы радиоэлектронных средств, входящих в состав комплексов РЭБ.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ** является дисциплиной **вариативной части по выбору студента блока 1** программы подготовки по направлению **11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы** и **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению **11.05.02 Специальные радиотехнические системы**.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ, ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ, РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-3 — Способен к логическому мышлению, обобщению, прогнозированию, постановке исследовательских задач и выбору путей их достижения, освоению работы на современном измерительном, диагностическом и технологическом оборудовании, используемом для решения различных научно-технических задач в области радиоэлектронной техники и информационно-коммуникационных технологий
- ОПК-4 — Способен проводить экспериментальные исследования и владеть основными приемами обработки и представления экспериментальных данных
- ПСК-11 — Способен осуществлять эксплуатацию и техническое обслуживание радиэлектронных систем и комплексов
- ПСК-12 — Способен осуществлять испытания радиоэлектронных систем и комплексов, анализировать их результаты
- ПСК-7 — Способен к реализации программ экспериментальных исследований, в том числе в режиме удаленного доступа, включая выбор технических средств, обработку результатов и оценку погрешности экспериментальных данных
- ПСК-9 — Способен разрабатывать планы по проведению проектных, научно-технических, опытно-конструкторских, экспериментальных или технологических работ, управлять ходом их выполнения

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

#### 3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %					
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-10 (11.05.02)	ОПК-5 (11.05.02)	ПСК-1 (11.05.01)	ПСК-4 (11.05.02)	ПСК-6 (11.05.01)	ПСК-6 (11.05.02)
4	8	<b>Раздел 1. Введение.</b> Термины и определения. Задачи и содержание дисциплины. Общие сведения о радиоэлектронной борьбе (РЭБ). Пример построения комплекса РЭБ. Средства ведения РЭБ. Разведывательно - ударные и разведывательно - огневые комплексы. Системы дальнего радиолокационного обнаружения и управления.	9	3	3	0	6	10	10	10	10	10	10
4	8	<b>Раздел 2. Объекты РЭБ. АСУ военного назначения.</b> Системы управления ракетами и высокоточным оружием. Линии управления и связи. Информационно-телекоммуникационные системы. Автоматизированные системы обработки данных. Персональные ЭВМ.	19	13	8	5	6	10	20	10	20	20	10
4	8	<b>Раздел 3. Радиолокационный конфликт (РЛК).</b> Общие сведения о РЛК. Схема взаимодействия систем при РЛК. Стратегии действия систем при РЛК.	19	13	8	5	6	20	10	20	10	10	20
4	8	<b>Раздел 4. Радиоэлектронное наблюдение (разведка) источников излучения.</b> Общие сведения о РЭБ. Применение теории массового обслуживания к решению задач радиотехнической разведки (РТР). Структурная схема станции РТР. Разведывательные приемники. Особенности поисковых способов определения частоты. Разведывательные пеленгаторы.	21	15	8	7	6	10	20	10	20	20	20
4	8	<b>Раздел 5. Средства технической разведки.</b> Классификация каналов утечки информации. Физические преобразователи аудиовидеоинформации. Излучатели электромагнитных колебаний. Паразитные связи и наводки. Технические средства, специально предназначенные для получения конфиденциальной информации. Акустическое подслушивание. Излучения и наводки от средств видеотехники. Закладные устройства. Радиозакладки. Устройства, реализующие методы высокочастотного навязывания. Перехват информации в линиях связи. Устройства видеоконтроля. Несанкционированный доступ в компьютерные системы.	14	8	8	0	6	20	10	20	10	10	10
4	8	<b>Раздел 6. Радиоэлектронная маскировка (РЭМ).</b> Радиоэлектронная разведка и радиоэлектронная маскировка стороны конфликта. Пассивная РЭМ. Активная РЭМ. Структурная скрытность. Криптоустойчивость и имитостойкость сообщений. Криптозащита аналоговых сигналов.	14	8	8	0	6	10	10	10	10	10	10
4	8	<b>Раздел 7. Радиоэлектронные помехи РЭС.</b> Классификация радиоэлектронных помех. Эффективность средств и способов РЭП. Организованные помехи РЛС (оценка информационного ущерба, наносимого активными помехами). Маскирующие и имитирующие помехи обзорным РЛС. Помехи следящим РЛС. Умышленные пассивные помехи, их виды, характеристики, способы создания. Ионизация среды, аэрозольные образования. Уменьшение заметности объектов. Помехи радиолиниям управления и связи. Особенности подавления оптико-электронных средств. Алгоритмические воздействия. Средства	12	8	8	0	4	20	20	20	20	20	20



	электромагнитного и оптического поражения РЭС.											
Всего за 8 семестр	108	68	51	17	40	100	100	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине	108	68	51	17	40	100	100	100	100	100	100	100

### 3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. Объекты РЭБ. АСУ военного назначения.	Цели простейшей конфигурации и их использование в РЭБ	5
2	Раздел 3. Радиолокационный конфликт (РЛК).	Поверхностно-распределённые и объёмно-распределённые цели	5
3	Раздел 4. Радиоэлектронное наблюдение (разведка) источников излучения.	Оценка разведзащищённости узлов связи	7
Всего за 8 семестр			17

### 3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Введение.	Общие сведения о радиоэлектронной борьбе (РЭБ)	6
2	Раздел 2. Объекты РЭБ. АСУ военного назначения.	Объекты РЭБ.	6
3	Раздел 3. Радиолокационный конфликт (РЛК).	Общие сведения о РЛК.	6
4	Раздел 4. Радиоэлектронное наблюдение (разведка) источников излучения.	Оценка разведзащищённости узлов связи	6
5	Раздел 5. Средства технической разведки.	Средства технической разведки	6
6	Раздел 6. Радиоэлектронная маскировка (РЭМ).	Радиоэлектронная маскировка (РЭМ).	6
7	Раздел 7. Радиоэлектронные помехи РЭС.	Радиоэлектронные помехи РЭС	4
Всего за 8 семестр			40

## 4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	ТекК	ВПЗ	ТекК	ВПЗ	ТекК	ВПЗ	ТекК	ВПЗ	ТекК	ВПЗ	Контр.Р.	ТекК	ТекК	ТекК	ТекК	Контр.Р.	ТекК, диф. зач.

Условные обозначения:

- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- ВПЗ – вопросы/задания по темам ПЗ;
- Контр.Р. – контрольная работа;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

**Текущая аттестация** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- контрольная работа.

**Рубежная аттестация** студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Основная литература по дисциплине:**

1. В. В. Смирнов. ЭМС РЭС и РЭБ. [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, эл. рес.
2. В. В. Смирнов, С. В. Николаев. Пассивные помехи. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, 5 экз.
3. В. В. Смирнов, С. Н. Аникин, М. В. Волкова. Техническая разведка. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019, 51 экз.

### **5.2. Дополнительная литература по дисциплине:**

1. В. В. Смирнов, А. В. Безруков. Проектирование радиоэлектронных систем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006, 0 экз.

### **5.3. Периодические издания:**

1. Вестник академии военных наук;
2. Морской сборник.

### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:**

1. <http://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

### **5.5. Программное обеспечение:**

не требуется.

### **5.6. Информационные технологии:**

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **6.1. Лекционные занятия:**

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

### **6.2. Практические занятия:**

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

### **6.3. Прочее:**

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ БОРЬБЫ** является дисциплиной **вариативной части по выбору студента блока 1** программы подготовки по направлению *11.05.01 Радиозлектронные системы и комплексы* и **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *11.05.02 Специальные радиотехнические системы*. Дисциплина реализуется на факультете И Информационных и управляющих систем БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций:

ОПК-10 (11.05.02) способность разрабатывать, проектировать, исследовать и эксплуатировать специальные радиотехнические системы;

ОПК-5 (11.05.02) способность учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники в своей профессиональной деятельности;

ПСК-1 (11.05.01) способность осуществлять анализ состояния научно-технической проблемы, определять цели и выполнять постановку задач проектирования;

ПСК-4 (11.05.02) способность разрабатывать структурные и функциональные схемы специальных радиотехнических систем, принципиальные схемы устройств с использованием средств компьютерного проектирования, проведением проектных расчетов и технико-экономическим обоснованием принимаемых решений;

ПСК-6 (11.05.01) способность решать задачи оптимизации существующих и новых технических решений в условиях априорной необходимости с применением пакетов прикладных программ;

ПСК-6 (11.05.02) способность эксплуатировать специальные радиотехнические системы.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с системами средствами, способами и методами, направленными на сбор радиозлектронной информации, подавление помехами различных радиозлектронных средств (РЭС), а также радиозлектронную защиту объектов и РЭС от действия помех.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

**Текущая аттестация** студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- контрольная работа.

**Рубежная аттестация** студентов производится по итогам половины семестра в следующих формах:

- вопросы для текущего контроля;
- вопросы/задания по темам ПЗ.

**Промежуточная аттестация** проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**51 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**40 ч.**).

## ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

### Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 68 ч. аудиторных занятий, и 40 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
<b>Раздел 1. Введение.</b>		
Общие сведения о радиоэлектронной борьбе (РЭБ)	В. В. Смирнов. ЭМС РЭС и РЭБ: [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1)	6
Итого по разделу 1		6
<b>Раздел 2. Объекты РЭБ. АСУ военного назначения.</b>		
Объекты РЭБ.	В. В. Смирнов. ЭМС РЭС и РЭБ: [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1) В. В. Смирнов, А. В. Безруков. Проектирование радиоэлектронных систем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1)	6
Итого по разделу 2		6
<b>Раздел 3. Радиолокационный конфликт (РЛК).</b>		
Общие сведения о РЛК.	В. В. Смирнов. ЭМС РЭС и РЭБ: [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1)	6
Итого по разделу 3		6
<b>Раздел 4. Радиоэлектронное наблюдение (разведка) источников излучения.</b>		
Оценка разведзащищенности узлов связи	В. В. Смирнов. ЭМС РЭС и РЭБ: [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1,2) В. В. Смирнов, С. Н. Аникин, М. В. Волкова. Техническая разведка: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (1)	6
Итого по разделу 4		6
<b>Раздел 5. Средства технической разведки.</b>		
Средства технической разведки	В. В. Смирнов, С. Н. Аникин, М. В. Волкова. Техническая разведка: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2019 (1) В. В. Смирнов. ЭМС РЭС и РЭБ: [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1,2)	6
Итого по разделу 5		6
<b>Раздел 6. Радиоэлектронная маскировка (РЭМ).</b>		
Радиоэлектронная маскировка (РЭМ).	В. В. Смирнов. ЭМС РЭС и РЭБ: [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1,2)	6
Итого по разделу 6		6
<b>Раздел 7. Радиоэлектронные помехи РЭС.</b>		
Радиоэлектронные помехи РЭС	В. В. Смирнов. ЭМС РЭС и РЭБ: [СПб.]БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2006 (1,2) В. В. Смирнов, С. В. Николаев. Пассивные помехи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1)	4
Итого по разделу 7		4

## **ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- вопросы для текущего контроля;
- вопросы/задания по темам ПЗ;
- контрольная работа;
- дифференцированный зачет.

### **Критерии оценивания**

#### **Вопросы для текущего контроля**

Студенту выдается 5 вопросов, из которых он правильно ответить на три. Перечень вопросов текущего контроля расположен в УМК дисциплины.

#### **Вопросы/задания по темам ПЗ**

Студенту выдается 5 вопросов, из которых он правильно ответить на три. Перечень вопросов текущего контроля расположен в УМК дисциплины.

#### **Контрольная работа**

Контрольная работа включает в себя вопросы пройденной темы. Перечень вопросов расположен в УМК дисциплины.

#### **Дифференцированный зачет**

Итоговый контроль по дисциплине проходит в форме дифференцированного зачета. Зачет с оценкой «отлично» автоматически получают студенты при условии полного выполнения в срок всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий (раздел 4 рабочей программы).

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %						НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-10 (11.05.02)	ОПК-5 (11.05.02)	ПСК-1 (11.05.01)	ПСК-4 (11.05.02)	ПСК-6 (11.05.01)	ПСК-6 (11.05.02)	
4	8	Раздел 1. Введение.	9	3	3	0	6	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	8	Раздел 2. Объекты РЭБ. АСУ военного назначения.	19	13	8	5	6	10	20	10	20	20	10	Вопросы/ задания по темам ПЗ
4	8	Раздел 3. Радиолокационный конфликт (РЛК).	19	13	8	5	6	20	10	20	10	10	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ
4	8	Раздел 4. Радиоэлектронное наблюдение (разведка) источников излучения.	21	15	8	7	6	10	20	10	20	20	20	Вопросы/ задания по темам ПЗ
4	8	Раздел 5. Средства технической разведки.	14	8	8	0	6	20	10	20	10	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	8	Раздел 6. Радиоэлектронная маскировка (РЭМ).	14	8	8	0	6	10	10	10	10	10	10	Вопросы для текущего контроля
4	8	Раздел 7. Радиоэлектронные помехи РЭС.	12	8	8	0	4	20	20	20	20	20	20	Контрольная работа
Всего за 8 семестр			108	68	51	17	40	100	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	68	51	17	40	100	100	100	100	100	100	