

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра вычислительной техники и защиты информации

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАЩИТЫ ИНФОРМАЦИИ»**

Уровень подготовки: высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки

10.03.01 Информационная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Направленность подготовки (профиль)

Безопасность автоматизированных систем

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

Год начала подготовки – 2015

Уфа 2016

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физические основы защиты информации» является обязательной дисциплиной базовой части основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 090900 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 28 октября 2009 г. № 496, а также в соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 декабря 2013 г. N 1367 г. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» и актуализирована в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 01 декабря 2016 г. № 1515. Является неотъемлемой частью основной профессиональной образовательной программы.

**Целью освоения дисциплины** является формирование систематизированных знаний о полях объектов и проблеме защиты информации, физических полях различной природы как носителях информации об объектах, характеристиках, свойствах и особенностях распространения электромагнитных волн, основах акустики, оптических квантовых генераторах.

### Задачи:

1. Сформировать знания о физических полях как носителях информации и их основных информативных параметрах;
2. Изучить электрические, магнитные, электромагнитные поля объектов, характеристики, свойства и особенности распространения электромагнитных волн в различных средах;
3. Сформировать представление у студентов об антеннах и их основных параметрах, основных свойствах радиоволн, используемых в радиолокации, источниках радиолокационной информации, информации, извлекаемой при обработке радиолокационного сигнала, о противолокационных покрытиях;
4. Изучить особенности пассивной радиомаскировки, принципов экранирования статических и динамических полей;
5. Изучить оптические и тепловые явления и особенности лазерной и инфракрасной разведки.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	ОПК-1	- физические эффекты и явления, используемые при обработке информации; - физические поля-носители информации; - уравнения Максвелла, их физический смысл; - основные законы оптики; - основные информативные параметры физических полей	- использовать модели физических явлений и процессов; - определять основные информативные параметры физических полей	- навыками применения методов теоретического исследования физических явлений и процессов; - навыками работы со средствами перехвата и анализа информации, передаваемой с помощью радиоволн, лазерного и инфракрасного излучения

2	Способность принимать участие в проведении экспериментальных исследований системы защиты информации	ПК-12	- физические процессы, лежащие в основе построения средств радиоэлектронной борьбы; - физические основы работы средств радиотехнической, лазерной, инфракрасной разведки, средств радиолокационного наблюдения	- применять законы физики для решения прикладных задач в области информационной безопасности	- навыками проведения физического эксперимента и обработки его результатов
---	---	-------	---	--	--

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1	<b>Введение:</b> Поля объектов и проблема защиты информации. Общие принципы регистрации информативных характеристик полей. Физические поля различной природы как носители информации об объектах. Физические процессы, лежащие в основе построения средств радиоэлектронной борьбы (РЭБ).
2	<b>Основные сведения об электромагнитных волнах в радиоволновом диапазоне и проблема радиоэлектронной борьбы:</b> Электрическое поле, опыты Фарадея. Магнитное поле и его характеристики. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их характеристики, свойства и особенности распространения в различных средах. Уравнения Максвелла, их физический смысл. Скорость перемещения фронта волны. Перенос электромагнитной энергии волной в пространстве. Среднее значение плотности потока энергии. Мощность излучения. Плоскость распространения волны. Угол скольжения фронта волны. Плоскость поляризации. Угол поляризации. Вертикальная и горизонтальная поляризация. Ближняя и дальняя зоны излучателя. Антенны, их основные параметры. Основные типы антенн. Предмет радиолокации, радиолокационные станции (РЛС), радиолокационные цели. Источники радиолокационной информации. Виды РЛ наблюдения. Диапазон частот волн, используемый в РЛ. Информация, извлекаемая при обработке РЛ сигнала: дальность, относительная скорость, угловые координаты цели, размер цели, форма. Измерение скорости - эффект Доплера. Коэффициенты отражения Френеля. Противорадиолокационные покрытия (градиентные и интерференционные). Принцип экранирования статических и динамических полей, заметность радиоизлучения. Пассивная радиомаскировка. Эффект экранирования волн с плоским фронтом.
3	<b>Оптический диапазон электромагнитных волн:</b> Излучение электромагнитных волн совокупностью когерентных источников. Поглощение и усиление излучения, распространяющегося в среде. Принцип действия оптического квантового генератора. Гелий-неоновый лазер непрерывного действия. Спектр излучения оптических квантовых генераторов. Принципы передачи, регистрации и съема информации с помощью лазера, лазерная разведка. Тепловые поля объектов, тепловая съемка. Применение законов теплового излучения. Инфракрасное излучение и его измерение.
4	<b>Основы акустики:</b> Звуковое поле. Инфразвук, ультразвук. Скорость звука. Линейные характеристики звукового поля. Энергетические характеристики звукового поля. Мощность, переносимая волной. Акустические уровни. Основы акустики речи и слуха. Восприятие звука ухом по частоте, по амплитуде. Порог слышимости. Эффект маскировки. Первичный речевой сигнал. Период основного тона. Диапазон частот основного тона. Интонация. Разборчивость речи. Акустика помещений. Звукоизоляция. Звукопоглощающие материалы и конструкции.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.