

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.07.02 Физические основы технической защиты информации**

**Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность**

**Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

**1. Цели освоения дисциплины:**

- является углубление знаний студентов в конкретных областях радиофизики и акустики, необходимых для усвоения последующих дисциплин.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физические основы технической защиты информации» относится к 1 базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Физические основы технической защиты информации» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенции	Дисциплина
ОПК-1	Физика
	Основы радиотехники
ПК-9	Курс полного общего школьного образования. Информатика
ПК-10	Курс полного общего школьного образования. Информатика

**Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенции	Дисциплина
ОПК-1	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
	Документоведение
ПК-9	Производственная (преддипломная) практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)
ПК-10	Производственная эксплуатационная практика
	Производственная (преддипломная) практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1 –	Этап 1: знание	Этап 1: применять	Этап 1: навыки

способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	основных законов механики и термодинамики;	знания из области механики и термодинамики для решения профессиональных задач;	применения международной системы единиц измерения СИ; - навыки владения физической терминологией
ОПК-1 – способностью анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Этап 2: знание основных явлений и законов физики в области электричества и магнетизма, оптики и атомной физики	Этап 2: применять физические знания для решения профессиональных задач.	Этап 2: навыки решения задач из различных областей физики; - навыки проведения физического эксперимента и обработки его результатов.
ПК-9 - способностью осуществлять подбор, изучение и обобщение научнотехнической литературы, нормативных и методических материалов, составлять обзор по вопросам обеспечения информационной безопасности	Этап 1: основные методы поиска научно-технической и нормативной литературы	Этап 1: осуществлять подбор литературы по информационно й безопасности	Этап 1: осуществления подбора литературы по информационной безопасности
ПК-9 - способностью осуществлять подбор, изучение и обобщение научнотехнической литературы, нормативных и методических материалов, составлять обзор по вопросам обеспечения информационной безопасности	Этап 2: основные методические материалы по вопросам информационно й безопасности	Этап 2: уметь обобщать и составлять краткий обзор литературы по информационно й безопасности	Этап 2: умения обобщения и составления обзора литературы по информационной безопасности
ПК-10 - способностью проводить анализ информационной безопасности	Этап 1: методику анализа информационно й безопасности	Этап 1: разрабатывать методику анализа информационно	Этап 1: разработки анализа информационной безопасности

объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности		й безопасности	
ПК-10 -способностью проводить анализ информационной безопасности объектов и систем на соответствие требованиям стандартов в области информационной безопасности	Этап 2: современные стандарты в области информационно й безопасности	Этап 2: использовать стандарты в области информационной безопасности	Этап 2: использования стандартов в области информационной безопасности

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Физические основы технической защиты информации» составляет 3 зачетных единицы (106 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 6	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	34	-	34	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-
3	Практические занятия (ПЗ)	32	-	32	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	-	-	-
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	-	20	-	20
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	20	-	20
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-

12	Наименование промежуточной аттестации	вида х	х	Зачет	
13	Всего	68	40	68	40

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 – Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1 Физические основы передачи сигналов</b>	6	24	-	22	-	-	x	-	14	12	x	ОПК-1, ПК-9, ПК-10
1.1.	<b>Тема 1</b> Введение. Теоретический базис физических основ защиты информации. Акустика.	6	8	-	6	-	-	x	-	4	4	x	ОПК-1, ПК-9,
1.2.	<b>Тема 2</b> Математическое описание бегущих волн. Восприятие по амплитуде.	6	8	-	8	-	-	x	-	6	4	x	ОПК-1, ПК-9, ПК-10
1.3	<b>Тема 3</b> Акустика в помещениях. Электромагнитные волны.	6	8	-	8	-	-	x	-	4	4	x	ОПК-1, ПК-10
2.	<b>Раздел 3 Основы радиолокации</b>	6	10	-	10	-	-	x	-	6	8	x	ОПК-1, ПК-9, ПК-10

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2.1	<p><b>Тема 4</b></p> <p>Основы радиолокации. Передача информации с помощью лазера. Общая характеристика радиолокационного канала. Диапазон длин волн в радиолокации. Радиолокационные цели, эффективная отражающая площадь (ЭОП) цели. ЭОП для тел простой формы. Линейный вибратор. ЭОП идеально проводящего тела, размеры которого значительно больше <math>\lambda</math>. Коэффициенты отражения Френеля. Противорадиолокационные покрытия. Информация</p> <p>Оптические квантовые генераторы. Излучение электромагнитных волн совокупностью когерентных источников.</p>	6	10	-	10	-	-	x	-	6	8	x	ОПК-1, ПК-9, ПК-10

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Поглощение и усиление излучения, распространяющегося в среде. Принцип работы лазера. Основные типы лазеров. Твердотельные лазеры. Жидкостные лазеры. Газовые лазеры. Полупроводниковые лазеры. Использование лазерного излучения для съема информации. Фоторефрактивный эффект.												
3.	<b>Контактная работа</b>	6	34	-	32	-	-	x	-	-	-	2	x
4.	<b>Самостоятельная работа</b>	6	-	-	-	-	-	x	-	20	20	-	x
5.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	6	34	-	32	-	-	x	-	20	20	2	x
6.	<b>Всего по дисциплине</b>	x	34	-	32	-	-	x	-	20	20	2	x

## 5.2. Содержание дисциплины

### 5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Семестр №6		
Л-1	Физические средства защиты информации.	2
Л-2	Классификация основных физических средств защиты информации и выполняемых ими функций.	2
Л-3	Акустика. Основные понятия.	2
Л-4	Линейные характеристики звукового поля.	2
Л-5	Энергетические характеристики звукового поля.	2
Л-6	Акустические уровни. Плоская волна.	2
Л-7	Сферическая волна. Цилиндрическая волна. Интерференция звуковых волн.	2
Л-8	Отражение звука. Преломление звука.	2
Л-9	Дифракция волн. Затухание волн.	2
Л-10	Основные свойства слуха. Использование вокодеров.	2
Л-11	Нелинейные свойства слуха.	2
Л-12	Порог слышимости. Уровень ощущений. Уровень громкости.	2
Л-13	Эффект маскировки. Кривые маскировки для ряда частот и их уровней. Громкость сложных звуков.	2
Л-14-15	Первичные акустические сигналы и их источники. Динамический диапазон и уровни.	4
Л-16-17	Частотный диапазон и спектры. Первичный речевой сигнал.	4
Итого по дисциплине		

### 5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
Семестр №6		
ПЗ-1	Физические средства защиты информации.	2
ПЗ-2	Классификация основных физических средств защиты информации и выполняемых ими функций.	2
ПЗ-3	Основные понятия.	2
ПЗ-4	Акустические уровни. Плоская волна	2
ПЗ-5	Линейные характеристики звукового поля.	2
ПЗ-6	Энергетические характеристики звукового поля.	2
ПЗ-7	Сферическая волна. Цилиндрическая волна.	2
ПЗ-8-9	Интерференция звуковых волн.	4

ПЗ-10-11	Отражение звука.	4
ПЗ-12-13	Порог слышимости. Уровень ощущений. Уровень громкости.	4
ПЗ-14-16	Эффект маскировки. Кривые маскировки для ряда частот и их уровней.	6
Итого по дисциплине		

### 5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Введение. Теоретический базис физических основ защиты информации. Акустика.	Оптическая разведка. Визуально-оптическая разведка. Фотографическая разведка.	4
2.	Математическое описание бегущих волн. Восприятие по амплитуде.	Космическая разведка. Наземная разведка. Воздушная разведка. Морская разведка. Обработка разведывательной информации.	4
3.	Акустика в помещениях. Электромагнитные волны.	Принципы работы радиолокационных станций бокового обзора и особенности получаемых изображений. Классификация методов и средств защиты информации от радиолокационных станций бокового обзора. Активные средства ЗИ от радиолокационных станций бокового обзора. Угловые отражатели	6
4.	Основы радиолокации. Передача информации с помощью лазера. Общая характеристика радиолокационного канала. Диапазон длин волн в радиолокации. Радиолокационные цели,	Государственная система защиты информации. Основные задачи, структура и характеристика государственной системы. Противодействия технической разведке.	6

	<p>эффективная отражающая площадь (ЭОП) цели. ЭОП для тел простой формы. Линейный вибратор. ЭОП идеально проводящего тела, размеры которого значительно больше <math>\lambda</math>. Коэффициенты отражения Френеля. Противорадиолокационные покрытия. Информация</p> <p>Оптические квантовые генераторы. Излучение электромагнитных волн совокупностью когерентных источников. Поглощение и усиление излучения, распространяющегося в среде. Принцип работы лазера. Основные типы лазеров. Твердотельные лазеры. Жидкостные лазеры. Газовые лазеры. Полупроводниковые лазеры. Использование лазерного излучения для съема информации. Фоторефрактивный эффект.</p>	<p>Основные руководящие, нормативные и методические документы по защите информации и противодействия технической разведке. Основные организационные и технические меры по защите информации.</p>	
Итого по дисциплине			

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Методы и средства инженерно-технической защиты информации [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 187 с.

2 Скрипник Д.А. Общие вопросы технической защиты информации [Электронный ресурс]/ Скрипник Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 424 с.

### 6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Шаньгин В.Ф., Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства/ Шаньгин В.Ф.- М.:ДМК Пресс, 2010.-544 с.

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. Open Office

### **6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.intuit.ru/studies/courses>

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

**Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ  
Не предусмотрено учебным планом**

**Таблица 7.2 – Материально-техническое обеспечение практических занятий**

Номер ПЗ	Тема занятия	Название аудитории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
ПЗ-1	Физические средства защиты информации.	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Офисный пакет OpenOffice
ПЗ-2	Классификация основных физических средств защиты информации и выполняемых ими функций.	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Операционные системы Windows XP/7;

ПЗ-3	Основные понятия.	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Интегрированный пакет MS Office Standard;
ПЗ-4	Акустические уровни. Плоская волна	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Офисный пакет OpenOffice
ПЗ-5	Линейные характеристики звукового поля.	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Операционные системы Windows XP/7;
ПЗ-6	Энергетические характеристики звукового поля.	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Интегрированный пакет MS Office Standard;
ПЗ-7	Сферическая волна. Цилиндрическая волна.	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Офисный пакет OpenOffice
ПЗ-8-9	Интерференция звуковых волн.	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Операционные системы Windows XP/7;
ПЗ-10-11	Отражение звука.	941 аудитория – лаборатория программно-	ПЭВМ	Интегрированный пакет MS Office Standard;

		аппаратных средств защиты информации		
ПЗ-12-13	Порог слышимости. Уровень ощущений. Уровень громкости.	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Офисный пакет OpenOffice
ПЗ-14-16	Эффект маскировки. Кривые маскировки для ряда частот и их уровней.	941 аудитория – лаборатория программно-аппаратных средств защиты информации	ПЭВМ	Операционные системы Windows XP/7;

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером учебной доской.

Практические занятия проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ № 1515 от 01.12.2016 г.

Разработал(и): \_\_\_\_\_ 

Полищук Ю.В.