


Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДЕНО  
Проректор по учебной работе  
  
А.Л. Толстик  
28.08.2017  
Регистрационный № УД-3642/уч.

**СИСТЕМЫ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ДОСТУПА И НАБЛЮДЕНИЯ**

**Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности  
1-31 04 04 Аэрокосмические радиоэлектронные и информационные  
системы и технологии**

2017 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта ОСВО 1-31 04 04-2013 и учебного плана G31-171/уч. от 30.05.2013 г.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

С.Н. Семенович, доцент кафедры информатики и компьютерных систем Белорусского государственного университета, кандидат технических наук.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой информатики и компьютерных систем Белорусского государственного университета  
(протокол № 4 от 17.11.2016 г.).

Методической комиссией факультета радиофизики и компьютерных технологий Белорусского государственного университета  
(протокол № 3 от 22.11.2016 г.).

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью изучения дисциплины «Системы идентификации, доступа и наблюдения» является формирование систематизированных знаний, навыков и компетенций в области защиты информационных ресурсов от несанкционированного доступа.

Основная задача дисциплины – ознакомление обучаемых с принципами построения систем идентификации, доступа и наблюдения, их основными программными и аппаратными компонентами.

Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания по общей физике, основам радиоэлектроники, интегральной электронике, электронным датчикам и усилителям сигналов.

Дисциплина вносит вклад в формирование таких профессиональных компетенций, как способность

ПК-1. Применять профессиональные знания и навыки для проведения научных исследований в области радиоэлектронных и информационных систем;

ПК-2. Разрабатывать и совершенствовать методы исследований в области аэрокосмических радиоэлектронных и информационных систем и технологий;

ПК-14. В составе группы специалистов или самостоятельно разрабатывать радиоэлектронные приборы, информационные системы с требуемыми характеристиками;

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

**знать:**

– основные принципы построения систем идентификации, доступа и наблюдения;

– аппаратные и программные реализации функциональных узлов систем идентификации, доступа и наблюдения;

**уметь:**

– оценивать область, эффективность и технические возможности применения систем идентификации, доступа и наблюдения;

**владеть:**

практическими навыками работы с функциональными узлами систем идентификации, доступа и наблюдения.

Объем дисциплины составляет 130 учебных часов, в том числе 62 аудиторных часа, из них лекции – 34, лабораторные работы – 28.

Дисциплина изучается на 4-ом курсе в 8-ом семестре.

Текущая аттестация по дисциплине – зачет.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

*Тема 1. Введение.* Структура спецкурса. Принципы защиты информации от несанкционированного доступа. Идентификация, аутентификация и авторизация. Классификация современных систем идентификации и аутентификации.

*Тема 2. Контактные и бесконтактные идентификаторы.* Электронные системы идентификации и аутентификации. Основные производители. Контактные идентификаторы. Идентификатор iButton. Контактные смарт-карты. USB-ключи. Магнитные карты. Бесконтактные идентификаторы. Системы защиты от краж.

*Тема 3. Системы идентификации на основе штрихового кодирования.* Линейные и матричные штрих-коды. Сканеры штрих-кода. Примеры программных реализаций генераторов и дешифраторов штрих-кода.

*Тема 4. Радиочастотная идентификация.* Стандартизация радиочастотной идентификации. Классификация RFID. Радиочастотные системы. Микроволновые метки. Электромагнитные метки. Акустомагнитные метки. Полнодуплексные и полудуплексные системы. Модуляция сигналов. Модуляция символьных и кодовых данных. Цифровая модуляция в системах RFID. Кодирование данных в технологии RFID. Обнаружение и коррекция ошибок. Обзор антиколлизийных алгоритмов. Алгоритм SuperTag.

*Тема 5. Биометрическая идентификация.* Особенности биометрической идентификации и аутентификации. Биометрические признаки. Принцип действия биометрических сенсоров и сканеров. Типы алгоритмов. Технология Atmel FingerChip.

*Тема 6. Аппаратные и программные средства охранного телевидения.* Системы видео наблюдения. Средства охранного телевидения. Оптические элементы. Устройства обработки видеосигналов. Цифровые системы видео наблюдения. ПЗС-видеокамеры. Физические принципы работы ПЗС-матриц. Типы и строение ПЗС-матриц для систем охранного телевидения. Методы получения цветного изображения. Матрицы с мозаичными фильтрами. Специальные видеокамеры высокой чувствительности. Системы технического зрения. Проблематика машинного зрения. Примеры практических систем машинного зрения. Платформа NI Vision.

*Тема 7. Программные средства защиты информации.* Типовые схемы идентификации и аутентификации. Разграничение и контроль доступа к информации. Парольные схемы защиты. Контроль и управление доступом средствами операционной системы. Идентификация и проверка подлинности сообщения. Цифровая электронная подпись. Алгоритм шифрования RSA. Примеры практических реализаций, криптосистемы PGP, OpenPGP, GnuPG.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА

№ п/п	Наименование раздела, темы	К-во аудиторных часов			Форма контроля знаний
		Лекции	Лаб. занятия	Лит-ра	
1.	Тема 1. Введение.	2	-	[1÷4]	Зачет
2.	Тема 2. Контактные и бесконтактные идентификаторы.	4	-	[1÷4]	Зачет
3.	Тема 3. Системы идентификации на основе штрихового кодирования.	2	-	[1÷4]	Зачет
4.	Тема 4. Радиочастотная идентификация.	12	20	[3],[8]	Отчеты зачет
5.	Тема 5. Биометрическая идентификация.	4	-		Зачет
6.	Тема 6. Аппаратные и программные средства охранного телевидения.	6	-	[6], [7]	Зачет
7.	Тема 7. Программные средства защиты информации.	4	8	[6], [7]	Отчеты зачет

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Соколов А.В., Степанюк, О.М. Шпионские штучки. Методы информационной защиты объектов и компьютерных сетей, Москва, Полигон - АСТ, 2000
2. В.Л. Джхунян, В.Ф. Шаньгин. Электронная идентификация. Бесконтактные идентификаторы и смарт карты. - М.: «Издательство АСТ»: Издательство «НТ Пресс», 2004.
3. Т. Шарфельд Системы RFID низкой стоимости [Электрон. ресурс]: Перевод с английского и научная редакция С. Корнеева. – 2006. – Режим доступа: <http://www.alpha1.ru>
4. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности. Защита программ и данных / П.Ю. Белкин, О.О. Михальский, А.С. Першаков и др.- М.: Радио и связь, 1999.
5. Обработка и анализ цифровых изображений с примерами на LabView IMAQ Vision Визильтер Ю.В. и др. – М.: ДМКПРЕСС, 2007
6. Организация и современные методы защиты информации" (под ред. Диева С.И.), Москва "Безопасность", 1996 г.
7. Введение в теорию чисел. Алгоритм RSA перевод с английского С.А. Кулешова под ред С.К.Ландо, М.: Постмаркет 2001.

### Дополнительная

8. Сандип Лахири, «RFID. Руководство по внедрению» Кудиц-Пресс, 2007—312 с, илл. научный редактор Дудников С. ISBN 5-91136-025-X.
9. Я. И. Фомин, А. В. Савин. Оптимизация распознающих систем. М.: Машиностроение, 1993.

### Примерный перечень лабораторных работ

1. Амплитудная модуляция и демодуляция сигналов.
2. Частотная модуляция и демодуляция сигналов.
3. Дискретизация и квантование аналоговых сигналов.
4. Кодово-импульсная модуляция и демодуляция сигналов.
5. Электронная подпись. Шифрование. Практическая реализация алгоритма шифрования RSA.
6. Практическое применение криптосистем PGP, OpenPGP, GnuPG (шифрование почтовых сообщений).

### Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

- ◆ На теоретических занятиях по лабораторному практикуму обсуждаются особенности исследуемых схем, формулируются индивидуальные задания.
- ◆ В рамках самостоятельной работы изучаются дополнительные материалы по списку рекомендованной литературы.
- ◆ На лабораторных занятиях приобретаются практические навыки работы с аппаратно-программными средствами систем идентификации, доступа и наблюдения.

### Средства диагностики:

- тесты, как форма допуска к лабораторным работам;
- отчеты по лабораторным работам;
- коллоквиум по отдельным темам лекционного курса;
- письменный либо устный зачет по дисциплине.

Формирование итоговой оценки осуществляется в соответствии с Правилами проведения аттестации (пост. №53 от 29.05.2012 г.), Положением о рейтинговой системе БГУ (редакция 2015 г.), Критериями оценки студентов.

**ПРОТОКОЛ  
СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

Название дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)*
Интегральная электроника	Интеллектуальных систем	нет	Протокол №4 от 17.11.2016 г.
Общая физика	Физики и аэрокосмических технологий	нет	Протокол №4 от 17.11.2016 г.
Электронные датчики и усилители сигналов	Информатики и компьютерных систем	нет	Протокол №4 от 17.11.2016 г.
Основы радиоэлектроники	Физической электроники и нанотехнологий	нет	Протокол №4 от 17.11.2016 г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ  
К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЕ НА \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД**

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры  
 \_\_\_\_\_ (протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.)  
 \_\_\_\_\_  
 (название кафедры)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (степень, звание)

\_\_\_\_\_ (подпись)

\_\_\_\_\_ (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ  
 Декан факультета

\_\_\_\_\_ (степень, звание)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_