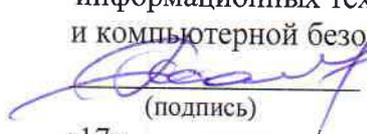


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
 ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
 «ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
 (ФГБОУ ВО «ВГТУ», ВГТУ)

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель Ученого совета факультета  
 информационных технологий  
 и компьютерной безопасности

  
 (подпись) Пасмурнов С.М.  
 (ФИО)  
 «17» июня 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Защита информации в распределенных вычислительных системах**  
 (наименование дисциплины (модуля) по УП)

Закреплена за кафедрой автоматизированных и вычислительных систем

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника  
 (код, наименование)

Направленность: Распределенные автоматизированные системы  
 (название магистерской программы по УП)

Часов по УП: 108; Часов по РПД: 108;

Часов по УП (без учета часов на экзамены): 108; Часов по РПД: 108;

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по УП: 7 (2 – лекции, 5 – ЛР)

Часов на интерактивные формы (ИФ) обучения по РПД: 8 (2 – лекции, 5 – ЛР)

Часов на самостоятельную работу по УП: 80 (74 %);

Часов на самостоятельную работу по РПД: 80 (74 %)

Общая трудоемкость в ЗЕТ: 3;

Виды контроля в семестрах (на курсах): Экзамены - 0; Зачет - 2; Курсовые проекты - 0; Кур-  
 совые работы - 0.

Форма обучения: очная; Срок обучения: нормативный.

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	№ семестров, число учебных недель в семестрах																	
	1 / 18		2 / 18		3 / 18		4 / 18		5 / 18		6 / 18		7 / 18		8 / 12		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			8	8													8	8
Лаб. раб.			20	20													20	20
Практ. занят																		
Ауд. зан.			28	28													28	28
Сам. раб			80	80													80	80
Итого			108	108													108	108

Сведения о ФГОС, в соответствии с которым разработана рабочая программа дисциплины (модуля) – 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г., № 1420.

Программу составил:  к.т.н., Сафронов В.В.  
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рецензент (ы):  к.т.н. Белозоров С.А.  
(подпись, ученая степень, ФИО)

Рабочая программа дисциплины составлена на основании учебных планов подготовки магистров по направлению 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника», направленностей «Распределенные автоматизированные системы», Методы анализа и синтеза проектных решений, Жизненный цикл изделий в едином информационном пространстве цифрового производства.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры автоматизированных и вычислительных систем, протокол № 12 от « 3 » июня 2016 г.

Зав. кафедрой АВС  С.Л. Подвальный

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины состоит в изучении и практическом освоении методов, средств и механизмов защиты информации в распределенных автоматизированных системах.
1.2	<b>Задачи дисциплины:</b>
1.2.1	- ознакомление с основными методами защиты данных в распределенных автоматизированных системах;
1.2.2	- изучение основных алгоритмов, лежащих в основе систем защиты информации в распределенных вычислительных системах;
1.2.3	- приобретение навыков организации многоуровневой защиты корпоративных сетей.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ОД	Код дисциплины в УП: Б1.В.ОД.5
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося</b>	
Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по следующим дисциплинам: сети ЭВМ и телекоммуникации, программирование.	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее</b>	
Б1.В.ДВ.4.1	Сетевые протоколы и телекоммуникационные средства
Б1.В.ДВ.4.2	Разработка сетевых служб и протоколов
Б3	Итоговая государственная аттестация

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Наименование компетенции
<b>ПК-5</b>	владением существующими методами и алгоритмами решения задач цифровой обработки сигналов
<b>Владеет:</b> методами и алгоритмами организации многоуровневой защиты информации в распределенных вычислительных системах.	
<b>ПК-7</b>	применением перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий
<b>Знает:</b> методы защиты информации, в том числе в распределенных вычислительных системах.	
<b>Умеет:</b> использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач защиты информации в распределенных вычислительных системах	

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>знать:</b>
3.1.1	методы защиты информации, в том числе в распределенных вычислительных системах (ПК-7).
<b>3.2</b>	<b>уметь:</b>
3.2.1	использовать типовые программные продукты, ориентированные на решение задач

	защиты информации в распределенных вычислительных системах (ПК-7).
<b>3.3</b>	<b>владеть:</b>
3.3.1	методами и алгоритмами организации многоуровневой защиты информации в распределенных вычислительных системах (ПК-5).

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Наименование раздела дисциплины	Се- местр	Неделя семестра	Вид учебной нагрузки и их трудоемкость в часах				
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	СРС	Всего часов
1	Введение в защиту информации	2	23-26	2		8	20	30
2	Принципы построения систем защиты информации	2	27-30	2		-	20	22
3	Основы криптографии	2	31-36	2		4	20	26
4	Реализация методов защиты информации в современных распределенных системах	2	37-40	2		8	20	30
<b>Итого</b>				<b>8</b>		<b>20</b>	<b>80</b>	<b>108</b>

##### 4.1 Лекции

Неделя семест- ра	Тема и содержание лекции	Объем часов	В том числе, в интерак- тивной форме (ИФ)
<b>Второй семестр</b>		<b>8</b>	<b>2</b>
<b>Введение в защиту информации</b>		<b>2</b>	<b>0,5</b>
23	<b>Угрозы безопасности информационных систем</b> Классификация угроз безопасности. Уязвимости информационной системы. Угрозы непосредственного доступа в операционную среду информационной системы. Угрозы безопасности межсетевое и прикладного уровня. Стандарты в области защиты информации. <i>Самостоятельное изучение. Тема 1. Стандарты в области защиты информации.</i>	2	0,5
<b>Принципы построения систем защиты информации</b>		<b>2</b>	<b>0,5</b>
27	Организационные, физические, программно-аппаратные средства защиты. Многоуровневая защита распределенных вычислительных систем. <i>Самостоятельное изучение. Тема 2. Идеология применения современных программно-аппаратных и физических средств защиты распределенных вычислительных систем.</i>	2	0,5
<b>Основы криптографии</b>		<b>2</b>	<b>0,5</b>
31	<b>Основы криптографии</b>	1	0,25

	Общие сведения. Подстановки. Метод перестановки. Одноразовые блокноты. Основные принципы криптографии. Алгоритмы с симметричным криптографическим ключом. Понятие об алгоритмах с симметричным криптографическим ключом. Изучение реализации на примере шифра DES. Улучшенный стандарт шифрования AES. <i>Самостоятельное изучение. Тема 3.</i> Изучение реализаций алгоритмов шифрования с открытым ключом. Изучение примеров атак на информационные системы.		
35	<b>Работа с сертификатами.</b> Сертификаты. Пример сертификата X.509. Инфраструктуры систем с открытыми ключами. Каталоги. Аннулирование сертификатов. <i>Самостоятельное изучение. Тема 4.</i> Изучение защищенных сетевых протоколов. Изучение работы фильтрующих маршрутизаторов и шлюзов сетевого и прикладного уровня.	1	0,25
<b>Реализация методов защиты информации в современных распределенных системах</b>		<b>2</b>	<b>0,5</b>
39	<b>Вопросы безопасности в различных сетях.</b> Защита корпоративных сетей. Обзор средств защиты информации в системах с распределенной обработкой. Модели безопасности основных операционных систем. Алгоритмы аутентификации пользователей. Аутентификация пользователей при удаленном доступе. Протоколы удаленного доступа пользователя к компьютерной системе. Методы и средства защиты информации в сети. <i>Самостоятельное изучение. Тема 5.</i> Изучение реализации защиты доступа в современных СУБД. Изучение реализации защиты доступа в современных ОС.	2	0,5
<b>Итого часов</b>		<b>8</b>	<b>2</b>

**Лекционные занятия**, проводимые в интерактивной форме ориентированы на использование следующих методов, форм и средств обучения:

1. Вебинар - это «виртуальный» практикум, организованный посредством Интернет-технологий. Вебинару присущ главный признак практикума — интерактивность.
2. Групповая дискуссия. Для проведения такой дискуссии все студенты, присутствующие на практическом занятии, разбиваются на небольшие подгруппы, которые обсуждают те или иные вопросы, входящие в тему занятия. Обсуждение может организовываться двояко: либо все подгруппы анализируют один и тот же вопрос, либо какая-то крупная тема разбивается на отдельные задания.
3. Дискуссия. Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающееся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы. Дискуссия предусматривает обсуждение какого-либо вопроса или группы связанных вопросов компетентными лицами с намерением достичь взаимоприемлемого решения.
4. Лекция – консультация. Предполагает изложение материала по типу «вопросы – ответы – дискуссия».
5. Метод «Мозгового штурма» «Мозговая атака», «мозговой штурм» – это метод, при котором принимается любой ответ обучающегося на заданный вопрос. «Мозговой штурм» – это простой способ генерирования идей для разрешения проблемы. Во время мозгового штурма участники свободно обмениваются идеями по мере их возникновения таким образом, что каждый может развивать чужие идеи.
6. Обратная связь. Актуализация полученных на лекции знаний путем выяснения реакции участников на обсуждаемые темы.
7. Публичная презентация проекта. Презентация - самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре "один на один", так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты.

8. Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением.

## 4.2 Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены.

## 4.3 Лабораторные работы

Неделя семестра	Тема и содержание лабораторного занятия	Объем часов	В том числе, в интеракт. форме (ИФ)	Виды контроля
<b>2 семестр</b>		<b>20</b>	<b>5</b>	
<b>Введение в защиту информации</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	
24	Лабораторная работа №1 Исследование угроз безопасности информационной системе в соответствии с индивидуальным заданием	4	1	Демонстрация на компьютере. Отчет.
26	Лабораторная работа № 2. Знакомство с эмулятором VirtualBox. Выполнение индивидуальных заданий в среде эмулятора.	4	1	Демонстрация на компьютере. Отчет.
<b>Основы криптографии</b>		<b>4</b>	<b>1</b>	
28	Лабораторная работа № 3. Разработка программы шифрования на основе симметричного ключа. Подготовка отчета	4	1	Демонстрация на компьютере. Отчет.
<b>Реализация методов защиты информации в современных распределенных системах</b>		<b>8</b>	<b>2</b>	
32	Лабораторная работа № 4. Перехват сетевого трафика с помощью программы Wireshark. Подготовка отчета.	2	1	Демонстрация на компьютере. Отчет.
36	Лабораторная работа № 5. Работа с сетевым сканером NMap. Подготовка отчета.	2	0,5	Демонстрация на компьютере. Отчет.
38	Лабораторная работа № 6. Настройка брандмауэра Windows и UbuntuLinux. Подготовка отчета.	4	0,5	Демонстрация на компьютере. Отчет.
<b>Итого часов</b>		<b>20</b>	<b>5</b>	

**Лабораторные работы (практические занятия),** проводимые в интерактивной форме ориентированы на использование следующих методов, форм и средств обучения:

1. Вебинар - это «виртуальный» практикум, организованный посредством Интернет-технологий. Вебинару присущ главный признак практикума — интерактивность.
2. Виртуальная консультация. Самостоятельные занятия студента по изучению интерактивных учебных материалов позволяют ему получить основной объем учебной информации, а выполнение письменных заданий - развить навыки практического использования концепций курса при исследовании собственного опыта.
3. Виртуальный тьюториал. Используется для закрепления и корректировки самостоятельно полученных знаний и умений, выработки навыков групповой деятельности и обмена опытом с другими участниками.
4. Моделирование производственных процессов и ситуаций. Метод «Моделирование производственных процессов и ситуаций» предусматривает имитацию реальных условий, конкретных специфических операций, моделирование соответствующего рабочего процесса, создание интерактивной модели и др.

5. Обратная связь Актуализация полученных на лекции знаний путем выяснения реакции участников на обсуждаемые темы.
6. Разработка проекта. Этот метод позволяет составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в Интернет, электронную библиотечную систему, читальный зал библиотеки и т.д.
7. Публичная презентация проекта. Презентация - самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре "один на один", так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты.

#### 4.4 Самостоятельная работа студента (СРС)

Неделя семестра	Содержание СРС	Объем часов	Виды контроля
<b>2 семестр</b>		<b>80</b>	
23,24	Подготовка в выполнении лабораторной работы №1	4	Допуск
	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	4	Опрос
25,26	Подготовка в выполнении лабораторной работы №2	4	Допуск
	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	4	Опрос
27,28	Подготовка в выполнении лабораторной работы №3	4	Допуск
	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	4	Опрос
29	Изучение примеров атак на информационные системы	4	Опрос
30	Изучение реализаций алгоритмов шифрования с открытым ключом	4	Опрос
31,32	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 4	4	Допуск
	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	4	Опрос
33	Изучение работы фильтрующих маршрутизаторов и шлюзов сетевого и прикладного уровня.	6	Опрос
34	Изучение защищенных сетевых протоколов.	6	Опрос
35,36	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 5	4	Отчет
	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	4	Опрос
37	Подготовка в выполнении лабораторной работы № 6	4	Отчет
	Работа с конспектом лекций и литературой по теме	4	Опрос
38	Изучение реализации защиты доступа в современных ОС	6	Опрос
39	Изучение реализации защиты доступа в современных СУБД	6	Опрос
<b>Итого часов</b>		<b>80</b>	

Использование интерактивной формы проведения занятий ориентированно на развитие следующих навыков:

1. Аналитические – умение отличать данные от информации, классифицировать, выделять существенную и несущественную информацию, анализировать, представлять и добывать ее, находить пропуски информации и уметь восстанавливать их. Мыслить ясно и логично.
2. Практические – пониженный по сравнению с реальной ситуацией уровень сложности проблемы, представленной заданиях, способствует формированию на практике навыков использования различных методов и принципов.
3. Творческие навыки.

4. Коммуникативные – умение вести дискуссию, убеждать окружающих, использовать наглядный материал, кооперироваться в группы, защищать собственную точку зрения, составлять краткий, но убедительный отчет.
5. Социальные – оценка поведения людей, умение слушать, поддерживать в дискуссии или аргументировать противоположное мнение и т.п.
6. Самоанализ – несогласие в дискуссии способствует осознанию и анализу мнения других и своего собственного.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	<b>В рамках изучения дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии:</b>
5.1	<b>информационные лекции;</b> совместное обсуждение вопросов лекций; подготовка обзоров по темам лекций с одинаковой тематикой разными студентами; дискуссии по проблемным вопросам организации защиты системы распределенной обработки данных.
5.2	<b>лабораторные работы:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа в команде - совместное обсуждение теоретических вопросов выполнения лабораторных заданий, администрирования средств защиты сетевой базы данных, технологий реализации защиты информации в распределенных системах;</li> <li>– программирование специальных функций по защите информации;</li> <li>– индивидуальные задания.</li> </ul>
5.3	<b>самостоятельная работа студентов:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучение теоретического материала с использованием Интернет-ресурсов и методических разработок;</li> <li>– подготовка к лекциям и практическим занятиям;</li> <li>– подготовка к лабораторным работам;</li> <li>– работа с учебно-методической литературой;</li> <li>– оформление конспектов лекций, подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам;</li> <li>– закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного оборудования и программного обеспечения;</li> <li>– творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа, ориентированная на развитие общекультурных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов путем выполнения индивидуальных практических заданий в рамках области исследования;</li> <li>– подготовка к зачету.</li> </ul>
5.4	<b>консультации</b> по всем вопросам учебной программы.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<b>6.1</b>	<b>Контрольные вопросы и задания</b>
6.1.1	Используемые формы текущего контроля: <ul style="list-style-type: none"> <li>– опрос,</li> <li>– доклады и презентации по теоретическим темам,</li> <li>– отчеты по практическим и лабораторным работам,</li> </ul>

	– демонстрация навыков работы в изученных системах.
6.1.2	Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Фонд включает вопросы к зачету, тесты.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Авторы, составители	Заглавие	Год издания, вид издания.	Обеспеченность
<b>7.1.1 Основная литература</b>				
7.1.1.1	Локшин М.В.	Защита информации в распределенных вычислительных системах: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ	2014 Электр. Ресурс	1
<b>7.1.2 Дополнительная литература</b>				
7.1.2.1	Кравец О.Я.	Сети ЭВМ и телекоммуникации: учеб. пособие. – Воронеж: «Научная книга»	2010 Печ.	1
<b>7.1.3. Методические разработки</b>				
7.1.3.1	Матвеев Б.В.	Защита информации в телекоммуникационных системах: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ.	2007 Печ.	1
7.1.3.2	Матвеев Б.В., Душкин А.В.	Защита информации в каналах связи: Лабораторный практикум: Учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ.	2008 Печ.	1
<b>7.1.4 Программное обеспечение и интернет ресурсы</b>				
7.1.3.1	Методические указания к выполнению лабораторных работ и учебные пособия представлены на сетевом диске локальной сети кафедры. Для выполнения лабораторных работ в лабораториях кафедры установлены пакеты программ MSVisualStudio, VirtualBox, WireShark, NMap.			

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<b>8.1</b>	<b>Лекции:</b> специализированная лекционная аудитория, оснащенная доской, учебными столами и проекционной аппаратурой.
<b>8.2</b>	<b>Практические занятия:</b> специализированное помещение для проведения практических занятий, оборудованное доской, учебными столами, проекционной аппаратурой и компьютерами.
<b>8.3</b>	<b>Лабораторные работы:</b> специализированная лаборатория, оборудованная персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.