

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Силин Яков Петрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 09.09.2021 14:45:14  
Уникальный программный ключ:  
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9531e605f

~~Одобрена  
на заседании кафедры~~

27.12.2019 г.  
протокол № 3  
Зав. кафедрой Стариков Е.Н.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

**Утверждена**  
Советом по учебно-методическим вопросам  
и качеству образования  
15 января 2020 г.  
протокол № 5  
Председатель Карх Д.А.  
(подпись)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование дисциплины	Информационная безопасность
Направление подготовки	02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем
Профиль	Разработка и администрирование информационных систем
Форма обучения	очная
Год набора	2020
Разработана:	
Доцент, к.т.н.	
Лаптева А.В.	

Екатеринбург  
2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b>	<b>3</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>3</b>
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП</b>	<b>3</b>
<b>5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН</b>	<b>4</b>
<b>6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ</b>	<b>5</b>
<b>7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ</b>	<b>8</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>9</b>
<b>11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>10</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017г. №809)
ПС	

### 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

раскрытие сущности информационной безопасности и защиты информации, определение теоретических, методологических и организационных основ обеспечения безопасности информации, ознакомление с тенденцией развития информационной безопасности, с моделями возможных угроз, терминологией и основными понятиями теории безопасности информации

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточный контроль	Часов				З.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)		Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лабораторные		
Семестр 5					
Зачет	108	28	28	80	3

### 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

Профессиональные компетенции (ПК)

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
научно-исследовательский	
ПК-8 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ИД-1.ПК-8 Знать: основы научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации; основные принципы защиты информации БД. Уметь: решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой. Иметь навыки: проведения научных исследований с использованием методов математического моделирования, а также решать задачи, связанные с выбором способов защиты информации БД.
производственно-технологический	

ПК-2 разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	Способен и	ИД-1.ПК-2 Знать: языки объектно-ориентированного и функционального программирования; языки работы с базами данных; основы современных систем управления базами данных; теорию баз данных. Уметь: кодировать на языках программирования; разрабатывать структуру базы данных; разрабатывать интернет-приложения; разрабатывать сайты и мобильные приложения. Иметь навыки: разработки программного кода на языках объектно-ориентированного и функционального программирования.
---	------------	--

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	ИД-1.УК-8 Знать: основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. Уметь: оказать первую помощь в чрезвычайных ситуациях, создавать безопасные условия реализации профессиональной деятельности. Иметь практический опыт поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

## 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
			Часов				
<b>Семестр 5</b>		108					
Тема 1.	Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности	6				6	
Тема 2.	Криптография и криптоанализ. Математика криптографии	10		4		6	
Тема 3.	Классическая криптография	6				6	
Тема 4.	Симметричные алгоритмы	10		4		6	
Тема 5.	Хэш-функции	10		4		6	
Тема 6.	Электронно-цифровая подпись	6				6	
Тема 7.	Асимметричные алгоритмы	10		4		6	
Тема 8.	Стеганография и стеганоанализ	10		4		6	
Тема 9.	Уязвимости программного	10		4		6	
Тема 10.	Компьютерные вирусы и методы их обнаружения	10		4		6	
Тема 11.	Разделение прав в операционных системах	6				6	
Тема 12.	Методы авторизации и аутентификации пользователей	6				6	
Тема 13.	Безопасность сетей ЭВМ	8				8	

## 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
<b>Текущий контроль (Приложение 4)</b>			
Тема 1.1, тема 1.2, тема 1.3, тема 1.4	Тест №1 (Приложение 4)	Тест по вариантам из 66 вопросов	66 баллов: 1 балл за каждый вопрос
Тема 1.5, тема 1.6, тема 1.7, тема 1.8	Тест №2 (Приложение 4)	Тест по вариантам из 54 вопросов	54 баллов: 1 балл за каждый вопрос
Тема 1.9, тема 1.10, тема 1.11, тема 1.12, тема 1.13	Тест №3 (Приложение 4)	Тест по вариантам из 60 вопросов	60 баллов: 1 балл за каждый вопрос
<b>Промежуточный контроль (Приложение 5)</b>			
5 семестр (3а)	Зачетные билеты (Приложение 5)	27 билетов, состоящих из 1 теоретического и 1 практического задания	70 баллов: 20 + 50 соответственно

### ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущей и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущая аттестация. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущей аттестации, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов.  Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

## 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 2. Криптография и криптоанализ. Математика криптографии
Нахождение НОД. Нахождение модульных инверсий. Нахождение обратных матриц. Испытание простоты чисел
Тема 4. Симметричные алгоритмы шифрования
Знакомство с пакетом OpenSSL
Тема 5. Хэш-функции
Симметричное шифрование. Работа с пакетом OpenSSL
Тема 7. Асимметричные алгоритмы шифрования
Асимметричное шифрование. Работа с пакетом OpenSSL
Тема 8. Стеганография и стеганоанализ
Текстовая стеганография. Работа с пакетом OpenPuff
Тема 9. Уязвимости программного обеспечения
Исследование уязвимостей программного обеспечения. Работа с программой IDA Pro
Тема 10. Компьютерные вирусы и методы их обнаружения
Исследование компьютерных вирусов в дизассемблере. Работа с программой IDA Pro

### 7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 1. Основные понятия и анализ угроз информационной безопасности
Основные понятия защиты информации и информационной безопасности. Анализ угроз информационной безопасности и их классификация
Тема 2. Криптография и криптоанализ. Математика криптографии
Основные понятия криптографической защиты информации. Модульная арифметика, сравнения и матрицы. Алгебраические структуры (группы, кольца, поля). Простые числа и уравнения
Тема 3. Классическая криптография
Симметричные шифры замены и перестановок. Шифры: афинный, Вижинера, Хилла. Криптоанализ классических шифров.
Тема 4. Симметричные алгоритмы шифрования
Алгоритмы DES, AES, ГОСТ 28147-89
Тема 5. Хэш-функции
Односторонняя функция и односторонняя функция с секретом. Хэш-функции, их свойства и применение. Обзор хэш-функций SHA, Whirpool
Тема 6. Электронно-цифровая подпись
Понятие об электронно-цифровой подписи (ЭЦП). Схема формирования ЭЦП.
Тема 7. Асимметричные алгоритмы шифрования
Алгоритм RSA, системы шифрования на эллиптических кривых
Тема 8. Стеганография и стеганоанализ
Классическая и компьютерная стеганография. Методы компьютерной стеганографии. Цифровые водяные знаки. Стеганоанализ. Методы стеганоанализа
Тема 9. Уязвимости программного обеспечения
Уязвимости переполнения буфера, переполнения целочисленных значений, формирующей строки, возвращения управления в libc. Основы работы с отладчиком и дизассемблером
Тема 10. Компьютерные вирусы и методы их обнаружения
Классификация вредоносного программного обеспечения. Способы обнаружения компьютерных вирусов. Антивирусы
Тема 11. Разделение прав в операционных системах
Принципы построения многопользовательской операционной системы. Принципы организации безопасности на уровне операционной системы

Тема 12. Методы авторизации и аутентификации пользователей

Методы авторизации и аутентификации пользователей. Фиксированные и одноразовые пароли.

Тема 13. Безопасность сетей ЭВМ

Безопасность на прикладном, на транспортном, на сетевом уровнях. Принципы построения виртуальных защищенных сетей. Принципы работы межсетевых экранов и систем обнаружения вторжений.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ

Не предусмотрено

7.4. Электронное портфолио обучающегося

Материалы не размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Материалы не предусмотрены

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы

материалы не предусмотрены

## **8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

### ***По заявлению студента***

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

### **Основная литература:**

1. Глинская Е.В., Чичварин Н.В.. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.03 "Прикладная информатика" и 10.03.01 "Информационная безопасность" (квалификация (степень) "бакалавр"). - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 118 с.
2. Крамаров С.О., Тищенко Е.Н.. Криптографическая защита информации: Учебное пособие. - Москва: Издательский Центр РИОР, 2019. - 324 с.



3. Крамаров С. О., Митясова О. Ю., Соколов С. В., Тищенко Е. Н., Шевчук П. С., Крамаров С. О.. Криптографическая защита информации: учебное пособие. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 321 с.

4. Крамаров С.О., Тищенко Е.Н.. Криптографическая защита информации v922.. - Москва: Издательский Центр РИОР, 2019. - 324 с.

5. Крамаров С.О., Тищенко Е.Н.. Криптографическая защита информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательский Центр РИОР, 2018. - 324 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/901659>

6. Глинская Е.В., Чичварин Н.В.. Информационная безопасность конструкций ЭВМ и систем [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018. - 118 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/925825>

7. Шаньгин В. Ф.. Комплексная защита информации в корпоративных системах [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2019. - 592 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/996789>

8. Крамаров С.О., Тищенко Е.Н.. Криптографическая защита информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательский Центр РИОР, 2019. - 324 с. – Режим доступа: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1018903>

9. Крамаров С. О., Митясова О. Ю., Соколов С. В., Тищенко Е. Н., Шевчук П. С., Крамаров С. О.. Криптографическая защита информации [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2018. - 321 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/go.php?id=901659>

10. Крамаров С.О., Тищенко Е.Н.. Криптографическая защита информации [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательский Центр РИОР, 2019. - 324 с. – Режим доступа: <http://znaniium.com/go.php?id=1018903znaniium.com>

#### **Дополнительная литература:**

1. Ковалев Д. В., Богданова Е. А.. Информационная безопасность: учебное пособие. - Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета (ЮФУ), 2016. - 74 с.

2. Бирюков А. А.. Информационная безопасность: защита и нападение: производственно-практическое издание. - Москва: ДМК Пресс, 2017. - 433 с.

### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **Перечень лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows 10 .Акт предоставления прав № Tr060590 от 19.09.2017. Срок действия лицензии 30.09.2020.

Microsoft Office 2016. Акт предоставления прав № Tr060590 от 19.09.2017. Срок действия лицензии 30.09.2020.

Adobe Reader. Лицензия freeware. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

#### **Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.